Pol. 98

18

20255
Com.
35

RÉSULTATS

DES

CAMPAGNES SCIENTIFIQUES

DU

PRINCE DE MONACO

Ce Fascicule a été publié et le dépôt fait au Gouvernement à Monaco

le 1er Décembre 1915

RÉSULTATS

DES

CAMPAGNES SCIENTIFIQUES

ACCOMPLIES SUR SON YACHT

PAR

ALBERT Ier

PRINCE SOUVERAIN DE MONACO

PUBLIÉS SOUS SA DIRECTION

AVEC LE CONCOURS DE

M. JULES RICHARD

Docteur ès-sciences, chargé des Travaux zoologiques à bord

FASCICULE XLVII

Mollusques Euptéropodes (Ptéropodes Thécosomes)
provenant des campagnes des yachts HIRONDELLE et PRINCESSE-ALICE

(1885-1913)

Par A. VAYSSIÈRE

AVEC QUATORZE PLANCHES

IMPRIMERIE DE MONACO

1915

Woods Hole
2935-6

Q115
C1
v.47

MOLLUSQUES EUPTÉROPODES

(PTÉROPODES THÉCOSOMES)

PROVENANT

DES CAMPAGNES DES YACHTS *HIRONDELLE*

ET *PRINCESSE-ALICE*

(1885-1913)

MOLLUSQUES EUPTÉROPODES

(PTÉROPODES THÉCOSOMES)

PROVENANT

DES CAMPAGNES DES YACHTS *HIRONDELLE*

ET *PRINCESSE-ALICE*

(1885-1913)

PAR

A. VAYSSIÈRE

INTRODUCTION

Il m'est très agréable au début de ce Mémoire d'adresser à S. A. S. le Prince de Monaco mes bien vifs remerciements pour l'envoi de tous les matériaux qui m'ont permis de poursuivre l'étude zoologique et anatomique des Euptéropodes ; ces matériaux ont été recueillis pendant les nombreuses campagnes effectuées par Son Altesse depuis 1885.

Je ne dois pas oublier non plus de remercier mon excellent ami le Dr J. Richard, Directeur du Musée Océanographique de Monaco, qui m'a toujours donné très obligeamment toutes les indications pouvant m'être utiles sur les animaux que lui ou ses collaborateurs me faisaient parvenir.

Les Mollusques qui font l'objet de ce travail ont été capturés à diverses époques et sur différents points de l'Atlantique, de l'Océan glacial arctique ou de la Méditerranée, pendant les campagnes de l'*Hirondelle* de 1885 à 1888, de la *Princesse-Alice I* de 1891 à 1897, de la *Princesse-Alice II* de 1898 à 1910 et de l'*Hirondelle II* (1911-1913).

Pour compléter l'étude anatomique de certaines espèces d'Euptéropodes, j'ai également employé des spécimens récoltés le long des côtes méditerranéennes du sud-est de la France (Marseille, Toulon, Nice et Monaco).

On sera peut-être étonné de ne pas trouver comme titre de ce travail l'ancienne dénomination de Ptéropodes pour désigner les Mollusques que je vais décrire ; l'existence de ce terme n'a plus de raison d'être depuis que les recherches de divers naturalistes ont démontré le peu d'homogénéité de ce groupe. Les deux subdivisions de Thécosomes et de Gymnosomes établies depuis longtemps, doivent être éloignées l'une de l'autre, bien que maintenues dans le même sous-ordre de la classe des Mollusques Gastéropodes ; chacune a ses caractères particuliers qui la fait placer dans telle ou telle section des Tectibranches.

A un état de choses nouvelles il convient donc de donner d'autres appellations ; j'ai pris en conséquence celles que le naturaliste danois, J. E. V. Boas, a créées en 1886 dans son important travail sur les Ptéropodes.

Ces animaux avaient été réunis en un même groupe d'abord en 1804 puis en 1817 par G. Cuvier ; pour ce naturaliste tous ces êtres pourvus de deux grandes nageoires latérales ou antéro-latérales, devaient former une classe spéciale de son Embranchement des Mollusques à laquelle il assigna la dénomination de Ptéropodes, classe voisine de celle des Céphalopodes. Pour faire ce rapprochement Cuvier se basait sur certains caractères externes (sortes de bras rudimentaires portant des ventouses) présentés par quelques-uns d'entre eux *(Clionidés)* et il pensait que les rapports des Ptéropodes étaient plus intimes avec les Céphalopodes qu'avec les Gastéropodes. Cette idée a prévalu longtemps et a été encore soutenue par Gegenbaur d'abord en 1859, puis avec plus de réserve en 1870, ainsi que par H. v. Jhering en 1876, bien que plusieurs naturalistes (Blainville, Souleyet, Boas,...) aient démontré que ces affinités étaient plus apparentes que réelles, des analogies de forme plutôt que des caractères réels.

Donc à l'époque de Cuvier, Blainville rapprochait déjà les Ptéropodes des Gastéropodes et les plaçait même dans cette dernière classe. En effet, ce naturaliste en 1824 dans l'article Hyale de son Dictionnaire des Sciences Naturelles s'exprime ainsi (p. 66) à ce sujet : « Aujourd'hui que j'ai disséqué la Hyale avec soin, et surtout que j'ai observé plusieurs Bullées vivantes, j'ai pu m'en faire une idée beaucoup plus juste et je pense que bien loin qu'elle doive former une classe avec les Clios, c'est avec peine qu'on pourra la séparer de la famille qui comprend les Bullées et quelques genres voisins, tant les rapprochements sont nombreux ». Malheureusement cette manière de voir ne fut pas adoptée et ses successeurs, malgré Souleyet qui, dans la publication du Voyage de la *BONITE*, insista encore pour rapprocher les Ptéropodes des Gastéropodes, continuèrent à considérer ces mollusques comme formant une classe tout à fait spéciale, offrant plus d'affinités avec les Céphalopodes qu'avec les Gastéropodes.

Boas en 1886, dans son mémoire sur les Ptéropodes fait ressortir de nouveau les analogies de ceux-ci avec les Opisthobranches ; il démontre qu'ils appartiennent

bien à ce groupe parce qu'ils sont euthyneures, hermaphrodites et que leur oreillette est placée d'ordinaire en arrière du ventricule. Il prouve aussi que les Ptéropodes Thécosomes ont peu de rapports directs avec les Ptéropodes Gymnosomes et qu'ils doivent former deux divisions indépendantes dans le grand groupe des Opisthobranches Tectibranches, les uns se rapprochant des Bulléens ou *Cephalaspidea*, les les autres des Aplysiens ou *Anaspidea*.

Voici disposées en tableau les raisons qui militent en faveur de la séparation de ces deux groupes.

Thécosomes	Gymnosomes
Une cavité palléale.	Pas de cavité palléale.
Radula I, I, I, ou 1, I, I, I, 1.	Radula ∞, I, ∞.
Gésier armé de quatre grosses plaques et aussi d'une cinquième plus petite.	Pas de gésier, pas de plaques.
Hépato-pancréas indépendant.	Hépato-pancréas adhérant à l'estomac.
Ganglions cérébroïdes réunis par une longue commissure sus-œsophagienne.	Ganglions cérébroïdes accolés l'un à l'autre.
Les nageoires sont des parapodies développées antérieurement, dès le début de leur évolution (fait démontré par Herm. Fol).	D'après Boas pas de relation entre le pied et les nageoires.

Vu l'indépendance de ces deux groupes, Thécosomes et Gymnosomes, il n'est plus possible, comme je l'ai dit au début, de conserver la dénomination de Ptéropodes qui les réunissait ; il vaut mieux adopter les noms de *Eupteropoda* et de *Pterota* créés par Boas, attendu qu'ils ont l'avantage d'indiquer toujours l'existence du caractère externe le plus apparent, les nageoires, possédé par ces êtres, tout en les dégageant l'un de l'autre.

En dehors de Boas, Pelseneer s'est fait le champion de cette idée, et dans plusieurs travaux très documentés il a démontré le bien fondé du nouveau groupement de ces mollusques.

Me ralliant tout à fait à la manière de voir de ces divers naturalistes, je désignerai sous la dénomination d'Euptéropodes, les Thécosomes, et sous celle de Ptérotes, les Gymnosomes.

Le présent travail est consacré seulement à l'étude de tous les Mollusques appartenant à ce premier groupe, qui ont été pris pendant les croisières de S. A. S. le Prince de Monaco.

La description zoologique de tous ces êtres constituera la partie principale de cet ouvrage ; toutefois avant de la commencer, je vais donner quelques indications bibliographiques puis un aperçu général de l'ensemble de l'organisation des Euptéropodes, bien que me proposant de décrire pour chaque espèce, les dispositions anatomiques qui lui sont propres.

BIBLIOGRAPHIE

Je n'ai pas l'intention de faire un résumé de tout ce qui a été publié sur ces mollusques, cette étude a été donnée plus ou moins dans les différents travaux imprimés pendant le dix-neuvième siècle, je me contenterai de parler des principaux d'entre eux et surtout de ceux qui ont paru depuis 1886.

Cuvier en 1804 publie dans les Annales du Museum (tome IV) une étude anatomique de la Hyale et du Pneumoderne et il crée pour ces Mollusques la classe des Ptéropodes qu'il rapproche de celle des Céphalopodes.

Cette opinion est acceptée par presque tous ses contemporains (de Roissy 1805, Duméril 1806, Lamarck 1809, Péron et Lesueur 1810, Rang 1827,...); mais en 1824 Blainville (Dictionnaire des Sc. Natur. tome 32) la combat et considère les Ptéropodes comme un groupe devant être mis dans la classe des Gastéropodes, à côté des Bulles avec lesquelles il lui paraît qu'ils ont beaucoup de ressemblance. Cette manière de voir très juste ne sera cependant pas adoptée par la plupart de ses successeurs, beaucoup la combattront et il faudra arriver à 1886-1888 pour la voir triompher.

A. d'Orbigny est le premier qui ait donné un travail d'ensemble sur la systématique des Ptéropodes dans son ouvrage « *Voyage dans l'Amérique Méridionale* » paru de 1835 à 1847. Il y a peu de détails anatomiques, mais les figures zoologiques, surtout celles des coquilles, sont exactes et bien exécutées. Dans ce travail, ce naturaliste combat l'idée émise par Blainville et adopte l'opinion de Cuvier.

J. B. Van Beneden consacre, de 1839 à 1841, quelques mémoires à l'étude anatomique de plusieurs types de Ptéropodes (Hyale, Cléodore, Cuvierie, Limacine et Pneumodermon).

Mais il faut arriver à l'important ouvrage de Souleyet sur les Mollusques du Voyage de la *BONITE* pour trouver une étude très sérieuse, à la fois zoologique et anatomique, sur tous les types constituant le groupe des Ptéropodes. Souleyet donne sur l'ensemble des Ptéropodes, puis sur chaque genre, des détails anatomiques assez complets ; il décrit ensuite avec soin les caractères extérieurs de l'animal et ceux de la coquille de chaque espèce ; de nombreuses figures coloriées, très bien faites, accompagnent cet important travail. Le seul reproche que l'on peut adresser à cette partie iconographique, c'est la petitesse relative de toutes les figures anatomiques.

On peut dire avec Blainville, qui venait d'examiner en détail le texte et les planches que Souleyet lui soumettait au moment de les livrer à l'impression, « *ceci restera* ». En effet malgré les importants Mémoires publiés depuis lors, l'œuvre de Souleyet demeure et doit être longuement consultée par tout naturaliste voulant poursuivre des recherches sur ces animaux.

Presque vers la même époque (1855) Gegenbaur donne des descriptions anatomiques détaillées de quelques-uns d'entre eux.

Boas fait paraître en 1886 son important ouvrage, surtout zoologique, consacré à l'ensemble des Ptéropodes ; ce travail écrit en danois, mais accompagné d'un long résumé en français, complète nos connaissances sur certains points ; l'auteur y discute entre autres la question du changement de position de la cavité palléale, puis il insiste sur les raisons qui doivent faire abandonner le maintien de la classe des Ptéropodes et amener la dispersion de ces animaux dans celle des Gastéropodes Opisthobranches ; les uns, les Thécosomes qu'il dénomme Euptéropodes sont mis dans la section des Bulléens, les autres, les Gymnosomes désignés par lui Ptérotes, dans celle des Aplysiens.

Pelseneer en 1888, en publiant la description des types de Ptéropodes recueillis par le *CHALLENGER*, consacre plus de la moitié de son mémoire à une étude générale de ce groupe de Mollusques dont il demande la suppression comme classe distincte et il les place comme le savant naturaliste danois dans l'ordre des Opisthobranches. Dans plusieurs autres mémoires Pelseneer a repris cette idée, et en 1894 dans son *Introduction à l'étude des Mollusques* il est le premier à opérer ce changement dans la partie systématique de cet ouvrage.

Depuis le commencement du xxme siècle deux naturalistes ont publiés simultanément d'importants Mémoires sur les Ptéropodes, ce sont J. J. Tesch et J. Meisenheimer.

En 1904 Tesch, dans la publication des résultats scientifiques de la *SIBOGA*, donne une étude complète des Thecosomata et des Gymnosomata de cette expédition ; son travail, surtout zoologique, contient aussi beaucoup de détails anatomiques sur certains de ces animaux. Six planches in-4°, avec 135 figures, accompagne ce mémoire.

En 1907 dans un autre travail d'une vingtaine de pages avec une planche, il décrit les Ptéropodes du Musée de Leyde ; et en 1910 il fait connaître les Ptéropodes et Hétéropodes rapportés de l'Océan Indien par Stanley Gardiner en 1905 ; ce travail surtout zoologique est également accompagné de 3 planches in-4°.

Pendant cette période Meisenheimer publiait plusieurs mémoires sur les mêmes animaux.

D'abord en 1902 et 1903 il donne deux notes sur une nouvelle famille et un nouveau genre de Gymnosomes ; puis en 1905 il décrit les Ptéropodes de l'expédition allemande de la *VALDIVIA*, exécutée en 1898-1899.

L'année suivante il publie ses recherches sur les Ptéropodes de l'expédition sud-polaire allemande effectuée de 1901 à 1903 ; dans ce dernier mémoire, presque exclusivement zoologique, il nous donne les dessins au trait des coquilles des diverses espèces de *Limacina* et de *Peraclis* recueillies, ainsi qu'une carte indiquant la distribution à la surface du globe de plusieurs types de Ptéropodes.

Le travail, le plus important de ce naturaliste sur ces Mollusques, est sans contredit

l'étude détaillée des Ptéropodes rapportés par l'expédition allemande de la *Valdivia* (1898-1899). Ce mémoire que nous n'avons pu consulter que vers la fin de nos recherches, comporte plus de 300 pages in-4°, il est accompagné d'un atlas contenant 27 planches et 9 cartes. Depuis les publications de Souleyet, de Boas et de Pelseneer c'est l'œuvre la plus considérable qui ait paru sur ce sujet. L'auteur fait une étude détaillée zoologique, anatomique et souvent histologique de beaucoup d'entre eux, avec nombreuses figures à l'appui de ses descriptions.

GÉNÉRALITÉS

L'aspect présenté par le pied constitue le caractère le plus apparent de ces Mollusques ; ces deux grandes expansions membraneuses qui occupent les parties antéro-latérales de ces êtres, attirent de suite l'attention du naturaliste qui observe un de ces animaux. Dans les familles des Cavoliniidés et des Limacinidés on constate que ces deux grandes expansions désignées sous les noms de *épipodes* ou *nageoires* sont portées par la région céphalique.

A la face dorsale ces nageoires sont distinctes l'une de l'autre, mais ventralement elles sont réunies par un lobe médian, plus ou moins large mais toujours moins long que celles-ci, formant la partie postérieure du pied, on le nomme le *tablier*.

Les nageoires peuvent être plus ou moins bilobées ; chez certaines espèces elles paraissent unilobées, mais un examen détaillé du bord dorsal de chacune d'elles permet alors de constater souvent la présence, vers le milieu, d'une forte dentelure représentant le second lobe (Limacinidés et quelques espèces de *Creseis*). C'est donc le lobe antérieur ou dorsal qui est ici rudimentaire, le lobe postérieur ou ventral s'étant presque seul développé.

Chez les *Cleodora* et chez d'autres espèces de *Creseis (Cr. striata* et *subula)* les deux lobes de chaque nageoire tendent à s'égaliser.

Enfin chez les *Cavolinia* la partie reliant le tablier à la nageoire prend l'aspect d'un troisième lobe qui peut même être nettement séparé du tablier par une échancrure *(Cav. tridentata)* aussi marquée que les autres (Fig. 2).

Ces échancrures peuvent encore être réduites à de simples scissures qui paraissent même être absentes chez les individus conservés dans l'alcool du *Peraclis triacantha* (Fig. 191).

A la face dorsale, entre les deux nageoires, même sur la ligne médiane, on a souvent un petit lobe triangulaire ou en losange que je désignerai sous le nom de *lobe céphalique* ; c'est un peu en arrière de sa base que sont insérés les deux rhinophores ou tentacules dorsaux.

Les dimensions du tablier sont on ne peut plus variables, elles arrivent à leur maximum chez *Diacria trispinosa* (Fig. 62) ; en effet chez ce mollusque sa longueur est presque aussi considérable que celle des nageoires, et sa surface égale plus

des deux tiers de la surface totale de ces organes. Chez les *Cavolinia* ses dimensions sont moindres, tout en demeurant assez fortes ; elles vont beaucoup en diminuant chez les *Cleodora,* de même que chez les *Creseis*, *Cuvieria* et Limacinidés, seulement chez ces derniers mollusques à la face externe du tablier se trouve inséré un opercule qui ferme leur coquille spiralée lorsque l'animal s'y est retiré ; cet organe forme ainsi un véritable lobe operculigère. L'insertion de l'opercule en ce point montre bien que cette partie de l'appareil natatoire des Euptéropodes représente la région postérieure dorsale de leur pied.

A la face dorsale, à la base même du lobe céphalique, se trouvent les rhinophores ; ces organes offrent chez tous les Euptéropodes un développement très inégal. Celui de gauche est chez la plupart de ces mollusques de cinq à vingt fois plus court et moins volumineux (Fig. 93 et 104) que celui de droite ; il est constitué chez ces derniers animaux par un simple mamelon cylindrique, à sommet arrondi, tandis que celui de droite est formé d'ordinaire d'une partie cylindrique, à sommet arrondi, invaginable dans une gaine disposée légèrement en coupe (Fig. 55, 56, 63, 67, 93, 104, 136). Cependant chez les *Peraclis* les rhinophores sont tous les deux rudimentaires, de même volume et de même forme (Fig. 191, 199, 277, 283) ; il en est également ainsi chez les Cymbuliidés.

L'orifice buccal est placé chez ces mollusques entre les nageoires, le lobe céphalique et le tablier, au fond de l'espèce de vaste entonnoir formé par ces divers organes. Les bords de l'orifice sont constitués chez les Limacinidés et chez les Cavoliniidés par de fortes lèvres latérales dirigées d'avant en arrière ; ce sont de gros bourrelets charnus, d'aspect velouté, recouverts d'un épithélium cilié (cils longs et serrés), tandis que le revêtement épithélial des régions voisines (nageoires et tablier) en est dépourvu.

Les lèvres sont peu développées chez les Cymbulies ; mais chez les *Tiedemannia* ou *Gleba* elles le sont beaucoup, ou plus exactement la bouche est portée ici à l'extrémité d'une sorte de trompe, rétractile, disposition que l'on trouve ébauchée chez certains Limacinidés.

Tout le corps de ces mollusques est entouré par un revêtement tégumentaire, mince dans les parties normalement cachées par la coquille, plus ou moins épais dans les régions portées au dehors ; quand aux nageoires et au tablier ce sont les seules portions de l'animal toujours indépendantes du manteau.

Ce revêtement externe fait corps avec la masse viscérale dans toute son étendue, sauf au point où se trouve la cavité palléale, cavité qui est dorsale chez les Limacinidés et les Cymbuliidés et ventrale chez les Cavoliniidés.

L'épiderme du manteau n'est jamais cilié, l'on peut même dire que les cils vibratiles font défaut chez tous les Euptéropodes à la surface du corps, sauf dans le voisinage de la bouche.

Le manteau forme une sorte de sac ne laissant sortir de son orifice que les nageoires et le tablier ; autour du point où ces organes émergent, les bords de ce sac constituent une sorte de collerette plus ou moins proéminente, pouvant offrir quelques fortes dentelures irrégulières (*Limacina*, Fig. 135), ou une légère ondulation, ou le plus souvent un simple bord continu.

Si les expansions palléales antérieures ne sont pas très prononcées, il n'en est pas de même de celles que présentent les parties latérales du corps chez les Cavoliniidés. On a en ces points des expansions membraneuses bifides, plus ou moins étendues en longueur et en largeur, que l'on désigne sous les termes de *lobes* ou *appendices latéraux postérieurs* du manteau.

Chez *Cavolinia tridentata* (Fig. 34) la branche supérieure ou externe du lobe est bien développée, tandis que l'inférieure ou interne est grêle ; chez *Cavolinia lævigata* (Fig. 57) les deux branches sont aussi longues et de même forme, mais entre elles il paraît en exister une troisième réduite qui n'est en réalité que le bord palléal lui-même ; *Diacria trispinosa* (Fig. 62) ne possède qu'un seul lobe rudimentaire de chaque côté du corps. Chez *Cleodora pyramidata* (Fig. 92) on observe un lobe multidenté court mais assez large, tandis qu'il se réduit à une simple lanière chez *Cleodora cuspidata* (Fig. 103) ; ce lobe latéral du manteau finit par disparaître chez les autres espèces de *Cleodora* et n'existe pas non plus chez les *Creseis* et les *Cuvieria*.

Comme on peut le constater en examinant les diverses figures que j'ai données de ces mollusques, le développement de ces lobes postérieurs du manteau est en rapport avec la forme de la coquille ; lorsque celle-ci présente de chaque côté une fente assez longue, il existe alors une sorte de crête membraneuse latérale qui va du rebord du sac palléal vers l'extrémité de la fente où se forme l'expansion constituant le lobe ; mais à mesure que la fente latérale de la coquille se raccourcit, la crête en fait de même et le lobe s'amoindrit. Enfin lorsque la coquille affecte la forme d'un cornet, sans traces de fentes ni d'échancrures latérales, les expansions du manteau s'atrophient et disparaissent.

Comme je l'ai indiqué plus haut, il existe chez tous les Euptéropodes une cavité palléale dans laquelle se trouve un appareil branchial plus ou moins différencié. Cette cavité n'occupe pas la même position suivant les types que l'on considère ; elle est dorsale chez les Limacinidés et les Cymbuliidés comme chez tous les Gastéropodes, tandis qu'elle est ventrale chez les Cavoliniidés, mais quelle que soit sa position, elle communique toujours avec l'extérieur par une très large ouverture transversale.

Cette différence de situation a attiré l'attention de divers naturalistes, spécialement de Souleyet, de Grobben et de Boas ; chacun d'eux a donné une explication à ce changement de place. D'après Souleyet et Grobben cette différence tiendrait à la forme de la coquille et aussi à celle de l'ensemble de la masse viscérale ; si de ventrale chez les Cavoliniidés, la cavité est devenue dorsale chez les Limacinidés, ce

changement de position serait dû à l'enroulement de la coquille chez ces derniers mollusques.

Cette raison ne peut être admise d'après Boas ; pour ce naturaliste ce n'est pas la cavité palléale qui s'est déplacée mais la masse viscérale dans sa presque totalité (moins le bulbe, le collier nerveux et le pénis) qui a tourné de 180°, de droite à gauche, chez les Cavoliniidés, entraînant avec elle la partie de la région palléale occupée par la cavité. Cette interprétation expliquerait la position inverse de certains organes chez les types de ces deux familles ; ainsi : l'extrémité postérieure de l'intestin avec l'anus et le conduit génital hermaphrodite, sont à droite chez les Limacinidés ; tandis que ces mêmes parties sont à gauche chez les Cavoliniidés, moins l'orifice externe de la reproduction qui est resté à droite.

Cette théorie de la rotation de 180° de la partie postérieure de l'animal autour de son axe, se trouverait confirmée par l'étude du développement de ces mollusques que Herman Fol a publiée en 1875.

Au sujet de ce changement de la position de la cavité palléale, j'adopte l'opinion de Boas, car on ne peut pas admettre comme normale la situation ventrale de cette cavité chez les Cavoliniidés, et dire avec Souleyet et Grobben que chez les Limacinidés, c'est l'enroulement de la coquille qui l'a amenée à la face dorsale. Chez tous les Gastéropodes cette cavité est toujours dorsale, que leur corps subisse ou non un enroulement par suite de la forme de la coquille qui les abrite ; il est donc plus naturel d'admettre qu'il se soit produit chez les Cavoliniidés une torsion spéciale de l'ensemble des viscères, torsion ayant amené ce changement de position, puisque les recherches embryogéniques de Fol montrent que cette torsion s'effectue déjà pendant le développement de ces mollusques, avant la formation de la coquille.

Les parois internes de la cavité palléale présentent chez tous les Euptéropodes une structure histologique particulière que divers naturalistes ont déjà signalée et décrite depuis longtemps ; c'est surtout Boas et Meisenheimer qui l'ont fait connaître le plus en détail.

La face interne de la paroi qui forme le plafond de cette cavité, offre presque sur toute son étendue un revêtement de très grosses cellules cubiques ou polygonales ; cette région a reçu de Boas la dénomination de *bouclier épithélial*.

Ces grosses cellules cubiques ont une hauteur deux à quatre fois plus grande que leur largeur ; elles possèdent toujours un gros noyau sphérique ou ovoïde (Fig. 36 et 215), au milieu d'un protoplasme finement granuleux et strié. La surface latérale de ces cellules offre un aspect de filaments noueux longitudinaux avec sillons transverses plus sombres (Fig. 215), tandis que leur surface externe constitue des plateaux très unis.

Dans certaines de ces cellules (*Cavolinia tridentata*) l'on constate une cavité occupant leur centre, cavité mise en rapport avec la surface externe par un canal plus ou moins visible. Dans nos individus conservés dans l'alcool ce canal forme une simple fissure allant de l'extérieur vers le noyau (Fig. 36). N'ayant pas fait de

coupes à travers ces tissus, mon dessin ne met peut-être pas suffisamment en relief cette disposition, aussi le lecteur qui voudrait étudier spécialement la structure de ces cellules devra se reporter aux ouvrages de Boas, de Gegenbaur et de Meisenheimer.

Le bouclier épithélial, comme j'ai pu le constater chez divers types d'Euptéropodes, ne présente pas une structure uniforme dans toute son étendue, il peut y avoir une alternance de cellules cubiques régulièrement disposées en séries transversales avec des bandes de cellules n'offrant pas le même aspect. Je parlerai plus loin d'une façon détaillée de ces variations caractérisant d'ordinaire le bouclier de telle ou telle espèce, surtout dans la partie consacrée à la *Cavolinia tridentata*. Quant au revêtement de la partie interne de la cavité, celle qui est en face du bouclier épithélial, il est constitué par des cellules plates irrégulières, très peu épaisses, parfois d'aspect nacré, recouvertes par une couche de cellules plus grandes pourvues de cils vibratiles.

La cavité palléale des Cymbuliidés est analogue à celle des Limacinidés au point de vue de sa position dorsale, mais vu le peu de longueur de cette région dorsale la cavité se prolonge presque jusqu'à la nuque, en offrant sur toute son étendue une largeur à peu près uniforme. Le bouclier épithélial est ici peu développé en épaisseur, une partie même de la paroi de la cavité n'est constituée que par une mince membrane recouvrant celle de la pseudocoquille de ces mollusques.

L'appareil branchial est toujours rudimentaire chez tous les Euptéropodes; chez certains on peut le considérer comme étant complètement absent; chez d'autres (beaucoup de Cavoliniidés) on trouve dans le fond de la cavité palléale deux rangées latérales de replis, sortes de plumes branchiales rudimentaires qu'il est bien difficile d'étudier chez des animaux conservés depuis longtemps dans l'alcool.

La coquille est la partie la plus connue de ces mollusques; avant l'important travail de Souleyet beaucoup d'espèces d'Euptéropodes n'avaient été déterminées que d'après leur test; et de nos jours la plupart des espèces de Limacinidés n'ont été décrites qu'en s'appuyant sur des caractères de leur coquille, aussi je me suis efforcé de combler cette lacune toutes les fois que quelques exemplaires de ces espèces avaient été prises avec leur animal.

En effet c'est la coquille qui a attiré l'attention des premiers naturalistes qui à cette époque étaient tous plus ou moins conchyliologistes, et il faut reconnaître que le plus souvent les caractères de celle-ci suffisent pour la détermination spécifique.

La coquille est toujours très fragile et plus ou moins transparente chez les Euptéropodes. Chez les Cavoliniidés elle est symétrique, droite et totalement ou partiellement en forme de cornet; cependant chez certaines espèces (*Cavolinia*

gibbosa et *inflexa*, *Cleodora cuspidata* et *curvata*, *Creseis striata* (Fig. 3, 9, 18, 24, et 27), son sommet peut être recourbé, mais alors la courbure est toujours dorsale et par suite la partie convexe est ventrale, disposition inverse de celle que l'on remarque chez tous les autres Gastéropodes, y compris les Limacinidés qui comme nous allons le voir possèdent une coquille spiralée analogue à celle de la majeure partie de ces derniers.

La même disposition d'enroulement des Cavoliniidés se retrouve chez les Nautilidés ; en effet dans ces derniers Mollusques, l'enroulement du corps à l'intérieur de la coquille est le même. C'est la face dorsale qui est tournée vers le centre de la coquille du Nautile, et par suite c'est elle qui est concave (Fig. 7, pl. 17 de mon Mémoire sur l'organisation du Nautile, Ann. Sc. Natur. Zool. 8me Série t. II, 1896) tandis que la région pédieuse (les tentacules, l'entonnoir et la cavité palléo-branchiale) qui est externe, est convexe.

Chez les Limacinidés l'enroulement du corps se fait comme chez les Gastéropodes à coquille spiralée ; le côté convexe représente la face dorsale de l'animal, et le côté concave, appliqué contre l'ombilic de la coquille, la face ventrale, la cavité palléale se trouvant comme chez ces derniers à la partie dorsale.

Quant aux Cymbuliidés, en fait de coquille vraie, ils ne possèdent comme tous les Euptéropodes que la minuscule coquille embryonnaire, spiralée et operculée, de nature calcaire, qui sert d'organe de protection à ces animaux pendant la période larvaire, coquille que l'on retrouve chez tous les Gastéropodes aquatiques pendant cette période transitoire et qui tombe ensuite. A l'état adulte les Cymbuliidés sont pourvus d'une fausse coquille ou *pseudoconque*, de nature cartilagineuse, à très vaste ouverture, qui se forme sous l'épiderme et qui est destinée surtout à protéger la masse viscérale. On ne peut établir aucune comparaison entre cette formation et la coquille des Cavoliniidés et des Limacinidés ; il serait possible selon moi de considérer cette pseudoconque des Cymbuliidés comme l'analogue de la *plume* des Loliginidés ou de l'*os* des Sépiadés qui aurait pris chez ces mollusques un très grand développement dans tous les sens, surtout latéralement ce qui a permis aux côtés de se joindre et de se souder l'un à l'autre, englobant ainsi non seulement toute la masse viscérale, mais pouvant encore servir d'abri à une partie de la région antérieure du corps de ces animaux.

L'appareil digestif se compose d'un tube assez long, offrant toujours dans son étendue deux renflements, le bulbe buccal et l'estomac ; ainsi que des glandes annexes (glandes salivaires et hépato-pancréas).

L'orifice buccal est placé au centre des nageoires latérales, en avant du tablier ; sur les côtés de cet orifice se trouve un fort bourrelet disposé en U ayant sa convexité dirigée vers le côté dorsal. C'est même au fond de cet U que se trouve la bouche ; et les branches de celui-ci, un peu divergentes, vont se terminer en s'atténuant près des bords du tablier.

Toute la surface de cette espèce d'entonnoir ainsi formé, surtout vers le fond, offre un revêtement de cellules épithéliales ciliées pouvant être localisées sur deux éminences oblongues, désignées sous le nom de *champs ciliés* ; ce sont les mouvements des longs et très nombreux cils de ces champs qui par leurs battements réguliers dirigent vers la bouche les animalcules formant la base de l'alimentation de ces mollusques.

L'orifice buccal proprement dit a chez la plupart la forme d'une boutonnière dont le grand axe est dirigé de la face dorsale vers la face ventrale. Chez les Cavoliniidés et chez les Limacinidés cet orifice ne fait pas hernie à la surface comme je viens de le dire, il est au contraire dans une sorte d'entonnoir ; mais chez les Cymbuliidés l'orifice buccal, avec ses petites lèvres antérieure et postérieure, peut se trouver placé au sommet d'un prolongement conique assez prononcé qui forme une sorte de trompe (*Gleba*).

A l'orifice buccal fait suite une cavité assez vaste à parois très musculaires, constituant le bulbe ou cavité buccale ; c'est dans celle-ci que se trouvent diverses pièces chitineuses insérées latéralement ou dans le fond, formant les mâchoires et la radula.

Les mâchoires sont toujours disposées chez les Cavoliniidés et chez les Limacinidés à l'entrée de la cavité, ventralement, constituant de chaque côté une petite surface râpeuse et résistante ; mais chez les Cymbuliidés elles sont situées plus profondément, même en avant du mamelon lingual.

Chaque mâchoire est composée de trois à dix lames chitineuses imbriquées, à bord antérieur libre et dentelé ; un examen plus détaillé fait avec un fort grossissement, permet de constater que chaque lame est tantôt continue, tantôt formée par l'accolement de petites plaques placées côte à côte et dont les points de contact ne sont alors représentés que par des traits à peine visibles. Ces plaques ont des formes spéciales suivant les types que l'on étudie ; nous constaterons plus loin que les plus différenciées sont celles des *Cuvieria*.

Le rôle des mâchoires ne me paraît pas devoir être bien important chez la plupart de ces Euptéropodes, vu leurs petites dimensions, mais il ne doit pas en être de même de la radula. Cet organe est toujours bien développé chez tous ces mollusques, c'est moins le nombre des rangées de dents que la force de celles-ci qui constitue son importance. Le mamelon charnu ou *rotella*, sur lequel et à l'intérieur duquel se trouve le ruban lingual, est toujours placé dans le fond de la cavité buccale, faisant corps avec le plancher de cette région.

La radula étant toujours composée d'un petit nombre de rangées de dents, les dernières formées, celles qui sont encore à l'intérieur de la masse musculaire de la rotella, ne font jamais hernie sous la forme d'un cœcum à la face postéro-inférieure du bulbe.

Chaque rangée radulaire ne possède que trois dents, une médiane de chaque côté de laquelle se trouve une dent latérale, sauf chez les *Peraclis* où il existe

une dent marginale très rudimentaire de chaque côté ; ces trois pièces sont proportionnellement de même force, la surface de la dent médiane étant seulement près deux fois plus étendue que celle d'une dent latérale.

La forme des dents médianes est toujours celle d'un triangle isocèle plus ou moins élevé avec des denticules sur les côtés ; les dents latérales ont une forme de triangle rectangle dont le grand côté, ou côté interne, est seul dentelé.

La description détaillée de chacune de ces pièces trouvera sa place dans celle de chaque espèce.

Le bulbe buccal, vu dans son ensemble, a un aspect piriforme, la portion en pointe étant dirigée vers l'orifice de la bouche. Les deux glandes salivaires qui l'accompagnent toujours se trouvent en totalité ou en partie enchâssées dans sa musculature ; elles forment de chaque côté un petit amas discoïdal peu proéminent.

L'œsophage prend naissance au-dessus de la radula, à la partie postéro-supérieure du bulbe ; il constitue un tube d'un assez grand diamètre et d'une longueur presque égale à celle du corps de l'animal, aussi dans son parcours, après avoir traversé le collier œsophagien, décrit-il une ou deux sinuosités avant d'atteindre la masse hépato-pancréatique. Son diamètre n'est pas le même dans toute son étendue, à partir du milieu de sa longueur il va en augmentant et arrive vers la fin à avoir un diamètre aussi considérable que celui du gésier. Cette différence de largeur est due en grande partie à ce que ses parois plissées longitudinalement sont très extensibles ; les aliments en s'accumulant dans l'extrémité de l'œsophage donnent par suite à cette région son maximum d'extension.

L'estomac proprement dit n'existe pas chez les Euptéropodes, à moins de considérer comme tel l'extrémité dilatée de l'œsophage ; par contre le gésier que nous trouvons immédiatement après, forme une région digestive bien délimitée à l'extérieur comme à l'intérieur. On le distingue facilement, dès que l'on a mis à nu la masse viscérale, par la présence de ses fibres musculaires transverses qui forment en ce point une large bande musculaire nacrée.

Les parois du gésier sont beaucoup plus épaisses que celles de l'œsophage ou de l'intestin, car elles doivent servir intérieurement de point d'insertion à des plaques cartilagineuses. Celles-ci se subdivisent en grosses plaques toujours au nombre de quatre, et en petites plus ou moins nombreuses insérées en avant et surtout en arrière des précédentes.

Les grosses plaques sont disposées parallèlement autour du gésier, un peu en avant ; elles ont toutes à peu près la même forme, leur base est ovale et leur surface interne présente une forte arête longitudinale bifurquée antérieurement. Parmi les nombreuses petites plaques qui peuvent être placées immédiatement en arrière il s'en trouve toujours une beaucoup plus forte que les autres (Fig. 41), tout en demeurant bien inférieure en volume aux grosses plaques, c'est celle que l'on désigne sous la dénomination de cinquième plaque et qui ne fait jamais défaut.

Au début de la région intestinale on observe chez les Cavoliniidés un petit

cœcum dont J. B. Van Beneden en 1839 avait signalé l'existence chez les *Cymbulia*, chez les *Gleba* ou *Tiedemannia* et chez les *Hyalæa tridentata* ; je me demande si c'est réellement bien le cœcum que Van Beneden a découvert, car d'après les 2 figures données par lui du tube digestif de ces Mollusques, on dirait plutôt une simple boursouflure de la région inférieure de l'estomac qu'un véritable appendice cœcal digitiforme. Cet organe paraît avoir passé inaperçu à la plupart de ses successeurs ; nous avons pu constater son existence chez la majeure partie des espèces qu'il nous a été possible de disséquer complètement.

C'est aussi en ce point, dans une partie renflée de l'intestin, que vient déboucher le canal excréteur de l'hépato-pancréas ; cette région est plus ou moins enchâssée dans la glande et il en est de même de la majeure partie de l'intestin. Celui-ci constitue un très long tube d'un diamètre constant sur toute son étendue, mais moitié moindre que celui de l'œsophage ; il décrit autour de la glande hépato-pancréatique une boucle complète dirigée d'avant en arrière (Fig. 35, 117, 141), représentant les deux tiers de sa longueur, puis il devient à peu près libre, passe à la gauche du corps et va aboutir à l'orifice anal placé dans la cavité palléale, près de l'extrémité de la fente qui fait communiquer celle-ci avec l'extérieur.

L'hépato-pancréas, comme nous venons de le voir, est en connexion étroite avec l'intestin ; il forme toujours une masse glandulaire très volumineuse, piriforme ou cylindrique suivant l'espèce d'Euptéropodes chez laquelle on l'étudie. Sa surface externe est fortement acineuse comme on peut le constater sur les dessins que je donne de cette partie de l'appareil digestif chez divers types de ces mollusques (Fig. 35, 74, 117, 141, 319) ; quant à sa coloration, atténuée par le long séjour de ces animaux dans l'alcool, elle était généralement d'un jaune ocre ou jaune brun. Les différents canaux excréteurs qui la parcourent se réunissent toujours en un seul qui vient se déverser chez les Cavoliniidés même au-dessous du cœcum, au début de l'intestin (Fig. 229 *hp*, et 314, *h*).

Il y a toujours adhérence entre la partie postérieure de l'hépato-pancréas et la face antérieure de la glande hermaphrodite ; chez les Cymbuliidés (Fig. 319) par suite de la concentration excessive de toute la masse viscérale, l'hépato-pancréas et le gésier sont complètement entourés par la glande génitale et ses annexes.

L'organe de Bojanus constitue chez les Euptéropodes une sorte de poche allongée, très plate, sur le côté droit de la masse viscérale (côté gauche sur nos figures 149, 226, 227, représentant ces mollusques vus par la face ventrale) au niveau du foie ; c'est en enlevant les téguments qui forment la paroi externe de la cavité palléale, que l'on met à nu cette glande qui est fixée à la face interne de ceux-ci, même contre la cavité péricardique. Chez les Cymbuliidés cet organe est placé, ainsi que le cœur, tout à fait en avant de la cavité palléale.

Chez tous nos mollusques conservés dans l'alcool depuis un certain nombre d'années, cette glande avait une teinte blanc-jaunâtre atténuée, coloration qui devait être plus marquée chez les individus vivants.

Le cœur placé immédiatement en arrière est contenu dans un péricarde (Fig. 34, 149, 226 à 230, 319) à parois transparentes très fines.

Cet organe se compose d'une oreillette et d'un ventricule; l'oreillette d'ordinaire placée en arrière du ventricule, est piriforme avec des parois translucides, faiblement musculeuses ; un étranglement très court sépare cette première loge du ventricule. Celui-ci est également piriforme mais dirigé en sens inverse, sa portion renflée étant tournée du côté de l'oreillette; ses parois sont épaisses, très musculeuses et par suite non transparentes.

Le sang avant d'arriver au cœur traverse, chez la majeure partie des Euptéropodes, une région tégumentaire gaufrée occupant la portion postérieure de la cavité palléale ; mais chez certaines espèces (les *Cavolinia*) on observe, disposées à la place de la région gaufrée, deux longues et étroites plumes branchiales bipennées, une de chaque côté, absolument placées comme les branchies chez les Calmars.

La caractéristique du système nerveux des Euptéropodes réside dans son excessive concentration et dans la position toujours ventrale des divers centres ganglionnaires de son collier œsophagien ; aucun type de la section des Bulléens n'offre comme ces mollusques une disposition semblable de leurs centres nerveux. On remarque également une atrophie à peu près complète de tous les organes des sens, les otocystes seuls ont persisté, intimement accolés à la face postérieure des ganglions pédieux, ainsi que l'organe d'olfaction désigné sous le nom d'organe de Spengel.

Toutes mes figures du collier œsophagien (Fig. 35bis, 69, 98, 151, 201, 246 et 301) montrent toujours une longue commissure intercérébroïdale, celle que signalent tous mes prédécesseurs. Cette partie du système nerveux serait constituée par deux anneaux plus ou moins distincts ; l'un formé par cette longue commissure que je viens d'indiquer, par les deux ganglions cérébroïdes et par les deux ganglions pédieux ; l'autre comprend également la même longue commissure, les deux ganglions cérébroïdes et la masse viscérale unique reliant l'un à l'autre, au-dessous de l'œsophage, ces deux derniers centres.

Chez les *Cleodora*, les *Cuvieria*, les *Limacina*, les *Peraclis* et les *Cymbulia* on arrive à distinguer ces divers ganglions, mais il n'en est pas de même chez les *Cavolinia* (Fig. 35bis, 219) et chez les *Creseis* (Fig. 122) où l'accolement est si prononcé que tous ces centres nerveux ne forment plus qu'une seule masse, ou plutôt une masse trilobée ou quintilobée, c'est ce que montrent deux de mes dessins du collier chez les *Creseis*; dans la Figure 122, la longue commissure intercérébroïdale *c*, *c'* du *Creseis striata* n'a pas été représentée en entier, et il en est de même dans celle du collier œsophagien du *Creseis acicula*, seulement ici on distingue un peu sur les parties latérales du ganglion viscéral les centres cérébroïdes (Fig. 235).

Les otocystes, généralement très volumineux, sont accolés aux ganglions cérébroïdes, à la limite de ceux-ci et de la masse viscérale ; le long séjour dans l'alcool de tous ces Euptéropodes avait d'ordinaire amené la disparition des otolithes.

La masse nerveuse viscérale peut offrir, d'après Pelseneer, de un à cinq renflements, le plus souvent quatre qui représentent alors deux ganglions viscéraux antérieurs ou palléaux et deux ganglions viscéraux postérieurs ; seulement ces quatre renflements ganglionnaires offrent à leur tour une concentration très variable de telle sorte que cette partie du collier œsophagien peut être réduite à trois, deux ou même à une seule masse.

En résumé, comme le dit Pelseneer, l'ensemble du collier œsophagien des Euptéropodes se compose : d'une longue commissure intercérébroïdale, de deux ganglions cérébroïdes, de deux ganglions pédieux et des centres viscéraux, mais il ne possède pas de ganglions pleuraux. Il n'y a aucune symétrie dans les points d'insertion des quatre nerfs viscéraux, car trois d'entre eux sortent d'un même côté.

Cette disposition typique est loin de se présenter nettement chez toutes les espèces, surtout lorsque l'on étudie ce système organique chez des animaux conservés dans l'alcool depuis de longues années ; le plus souvent il n'est plus possible de distinguer la plupart des centres composant le collier. Les dessins que je donne de cet appareil chez diverses espèces d'Euptéropodes, sont tous la reproduction exacte de ce que je voyais.

Je n'ai pu étudier d'une manière suffisante l'organe d'olfaction, dit organe de Spengel, il m'aurait fallu faire une étude histologique de la partie du corps où cet organe se trouve, pour en faire une description plus complète que celle qui en a été donnée par quelques-uns de mes prédécesseurs.

L'appareil reproducteur offre ici à peu près la même composition que celui de tous les Gastéropodes Tectibranches ; nous avons une volumineuse glande génitale hermaphrodite, des organes annexes et un pénis placé à une certaine distance de l'orifice reproducteur mais relié à lui par un sillon comme chez les Bulléens et les Aplysiens.

La glande hermaphrodite qui est toujours située à l'extrémité du corps, adhère plus ou moins à la face postérieure de l'hépato-pancréas, sauf chez les *Cavolinia* où la glande est aussi en partie sur la face dorsale du foie par suite de la concentration de la masse viscérale (Fig. 34) due au moindre allongement de la coquille ; mais cette disposition est encore plus accentuée chez les Cymbuliidés, ici (Fig. 319) tous les viscères sont enchevêtrés les uns dans les autres.

La glande est conique chez les *Cleodora*, *Creseis* et *Cuvieria* par suite de la forme de l'extrémité postérieure de la coquille, mais chez les *Cavolinia* la cavité coquillière étant globuleuse, comprimée, la glande a pris l'aspect d'une masse oblongue, un peu réniforme, à face interne concave. Chez les *Limacina*, *Peraclis*, . . .

la glande hermaphrodite, d'abord conique, s'est allongée et est devenue spiralée comme la partie de la coquille qui l'abrite.

Enfin chez les *Cymbulia* et chez les *Gleba* elle forme une masse allongée qui occupe toute la longueur du flanc droit (Fig. 319, *He.*).

Au sujet de la position de cette glande, Boas dit qu'elle est placée sur la gauche chez les Cavoliniidés ; cette assertion est vraie pour les espèces globuleuses (*Cavolinia* et *Cuviera*) mais chez les autres (*Cleodora* et *Creseis*) la glande est tout à fait terminale ; et chez les Cymbuliidés, comme je viens de le dire, elle est complètement à droite.

Au point de vue de la structure je me contenterai d'indiquer ici que la glande hermaphrodite est très compacte, et que ses acinis sont peu marqués ce qui rend sa surface presque lisse ; toutefois la coloration extérieure de celle-ci est souvent caractérisée par une alternance de bandes annulaires diversement colorées, les unes sont blanc-jaunâtre ou jaunâtre, les autres violacé-sombre ou rougeâtre. Ces teintes étaient naturellement bien atténuées chez tous nos spécimens par suite de l'action décolorante de l'alcool.

Le conduit génital hermaphrodite est toujours très long chez tous les Euptéropodes ; il sort de la partie centrale de la glande, au milieu de la face antérieure dans les glandes coniques, au centre de la concavité dans les glandes réniformes. Ce conduit est fusiforme, son diamètre vers le milieu de son étendue étant souvent le double ou le triple de celui des extrémités (Fig. 91, 94, 150, 242, 296) ; chez le *Cavolinia tridentata* il offre postérieurement un long prolongement cœcal que je n'ai pas constaté chez les autres espèces que j'ai étudiées (Fig. 44) ; vers le milieu de sa longueur il devient très glanduleux chez *Limacina helicina* (Fig. 150).

Ce conduit, à peine sorti de la glande hermaphrodite, se dirige d'arrière en avant et de gauche à droite, contournant la masse viscérale formée par l'hépato-pancréas et le gésier ; arrivé à droite, le conduit pénètre dans l'amas formé par les glandes annexes de la reproduction.

Chez les Cavoliniidés les glandes annexes constituent une masse assez considérable placée au côté droit et antérieur de la face ventrale du mollusque ; leur coloration est d'ordinaire d'un blanc jaunâtre hyalin ; chez les Limacinidés ces organes, également très volumineux, sont aussi disposés du même côté ; mais chez les Cymbuliidés ces glandes sont situées à la partie postéro-inférieure de la masse viscérale (Fig. 319).

Dans cet amas glandulaire se trouve la glande de la glaire qui forme la partie la plus volumineuse de celui-ci, la plus translucide ainsi que la moins variable comme aspect ; au point d'arrivée du conduit génital est placée la glande de l'albumine qui a une consistance moins gélatineuse, un aspect granuleux et une teinte blanc ou blanc jaunâtre opaque, parfois violacée.

Le conduit génital traverse cet amas en décrivant une double courbure en forme d'S, et va s'ouvrir en avant de la masse viscérale près de l'angle droit de la fente

palléale chez les Cavoliniidés et chez les Limacinidés ; dans la famille des Cymbuliidés l'orifice génital (Fig. 319, *o*) est également situé à droite, mais chez tous ces mollusques la fente palléale est tout à fait postérieure, en arrière de la masse des viscères.

Comme chez tous les Bulléens et Aplysiens, à l'orifice génital externe fait suite un sillon séminal ; celui-ci chez les Euptéropodes contourne le corps de l'animal, toujours sur le flanc droit, en remontant le long de la base de la nageoire droite jusque vers la ligne médiane dorsale ; en ce point le sillon passe dans l'échancrure comprise entre les deux nageoires, ou plus exactement entre la nageoire de droite et le petit prolongement céphalique portant les rhinophores (Fig. 54, 67, 93, 126, 150, 254 et 319) et va aboutir à l'orifice du pénis. Cet orifice de l'organe copulateur se trouve par suite placé dans l'entonnoir formé par les nageoires, un peu au-dessus et à droite de la bouche, sauf chez les Cymbuliidés où cet orifice est situé en dehors de l'entonnoir, sur le milieu du renflement céphalique placé en avant de la bouche (Fig. 291 et 322).

Le pénis est enfermé dans une poche piriforme, assez allongée, à parois résistantes, se développant à l'intérieur du corps, sur le côté droit du bulbe buccal ; il est constitué par une masse charnue, imperforée mais pouvant offrir à sa surface, sur toute sa longueur, un sillon qui doit faciliter l'introduction des corps spermatiques dans l'utérus de l'autre individu. Dans le fond de la poche péniale peuvent se trouver des amas glandulaires plus ou moins volumineux qui sécrétent une sorte de liquide prostatique.

Des dispositions secondaires que je signalerai plus loin se présentent dans telle ou telle partie de l'organe copulateur suivant le type étudié.

Les Euptéropodes, bien qu'hermaphrodites, ne peuvent se féconder eux-mêmes, le concours de deux individus est nécessaire pour remplir cette fonction ; y-a-t-il fécondation réciproque et simultanée entre les deux individus ou bien l'un des deux seulement est-il fécondé, l'autre agissant comme individu mâle ? Je ne puis le dire n'ayant jamais eu à ma disposition des Euptéropodes vivants en nombre suffisant pour avoir la chance d'assister à l'acte de la copulation ; il me semble même assez peu probable que les deux mollusques puissent en même temps remplir les rôles de mâle et de femelle, toutefois la chose n'est pas impossible vue la position des orifices génitaux. Les divers auteurs qui se sont occupés de l'étude de ces animaux, et spécialement Souleyet qui en a eu beaucoup de vivants, n'en parlent pas.

Dans les différents envois reçus de Monaco, je n'ai jamais trouvé de pontes appartenant à ces mollusques.

L'alimentation des Euptéropodes a pour base les minuscules végétaux et animaux cellulaires qui nagent autour deux tels que des Diatomées, des Foraminifères, des Radiolaires, des Péridiniens et des Infusoires ; quelques Métazoaires de très petite taille et surtout leurs larves contribuent à la nutrition de ces mollusques. Les petits Crustacés (Phyllopodes, Copépodes) fournissent aussi un appoint assez

important dans leur alimentation, bien que ces petits animaux par la vivacité et par l'énergie de leurs mouvements arrivent à lutter contre les mouvements des cils péribuccaux qui tendent à les entraîner vers l'orifice de la bouche.

Boas signale aussi parmi les débris alimentaires trouvés dans l'estomac de certains individus, de très jeunes *Limacina* ou autres Euptéropodes.

A leur tour les Euptéropodes servent de pâture à un grand nombre d'animaux marins ; les *Limacina helicina* associés aux *Clio borealis* forment ce que les matelots anglais désignent sous le nom de « pâture de baleine » ; ces petits mollusques constituent dans les parages du nord de la Norvège, du nord de l'Ecosse, de véritables bancs dans lesquels les Baleines trouvent une nourriture abondante.

Quelques parasites ont été trouvés dans la cavité palléale de plusieurs Euptéropodes, entre autres un *Ergasilus* par Boas chez un *Cavolinia*. Le foie peut être habité par des Grégarines comme je l'ai constaté maintes fois chez des *Diacria trispinosa*.

Les Euptéropodes sont tous pélagiques ; ils se laissent entraîner par les courants marins et il est bien rare qu'ils en sortent en temps normal. Il n'en est pas de même après un très mauvais temps, les animaux sont alors dispersés de droite et de gauche, et souvent dirigés peu à peu vers les côtes par les vagues.

Ces mollusques se tiennent toujours à quelques mètres de profondeur, ils peuvent descendre jusqu'à 15 à 20 mètres d'après Tesch ; ce n'est guère que par une mer très tranquille et pendant la belle saison qu'ils se rapprochent de la surface ; la plupart d'entre eux paraissent être nocturnes, du moins d'après les observations des naturalistes voyageurs, toutefois certaines espèces sont crépusculaires ; beaucoup d'entre elles effectueraient donc des migrations quotidiennes en direction verticale, pendant le jour elles resteraient dans les couches profondes, mais à la tombée de la nuit elles viendraient à la surface. Chenu dit (p. 104) que les *Creseis* se rencontrent à la surface de la mer en plein jour ; je puis confirmer son assertion car j'ai trouvé à maintes reprises des *Creseis* à la surface, dans le golfe de Marseille, aux différentes heures de la journée. En août 1911 les individus rejetés le long des côtes, dans les anses, étaient si nombreux qu'ils venaient du côté de Carry, avec leur petite coquille très aciculée, piquer les baigneurs au cou, le long des bras et plus ou moins sur toutes les parties du corps. Naturellement ces baigneurs ne se rendant pas compte de la présence de ces minuscules animaux, attribuaient leurs piqûres à l'existence de poils de quelque gros Mammifère (cheval ou bœuf) dont on avait cru voir la carcasse dans les environs.

Ces animaux sont tous phosphorescents ; les quelques spécimens vivants que j'ai pu observer, soit au laboratoire de Zoologie de la Faculté des Sciences de Marseille, soit à mon petit laboratoire de Carry (petit port près de Marseille) présentaient une phosphorescence très vive que l'on distinguait, même en plaçant ces petits mollusques dans une demi-obscurité.

PARTIE DESCRIPTIVE

Euptéropodes, Boas 1886

Syn. — *Ptéropodes Thécosomes*, des auteurs

« Gastéropodes Opisthobranches Tectibranches, faisant partie de la section « des Cephalaspidea ou Bulléens.

« Ces Mollusques possèdent toujours deux épipodes ou parapodies libres, « formant nageoires, portés en avant et reliés postérieurement par un prolongement « ou tablier aussi de nature pédieuse.

« La totalité de leur corps peut se mettre à l'abri dans une coquille calcaire, « en forme de cornet droit, incurvé ou spiralé ; ou bien leur masse viscérale est « seule renfermée dans une fausse coquille ou pseudoconque, sous-épidermique, « de nature cartilagineuse.

« Ces mollusques présentent toujours une vaste cavité palléale dorsale (Cym- « buliidés et Limacinidés) ou ventrale (Cavoliniidés), contenant le cœur, le corps « de Bojanus et parfois des organes branchiaux spécialisés.

« Bulbe buccal muni chez presque tous ces animaux de mâchoires et d'une « radula, cette dernière ayant pour formule I, I, I ou 1, I, I, I, 1 ; gésier presque « toujours armé de cinq plaques cornées principales, quatre grosses et une cinquième « plus petite ; hépato-pancréas compact et plus ou moins indépendant.

« Collier œsophagien comprenant des ganglions cérébroïdes réunis par une « commissure sus-œsophagienne très longue ce qui renvoie toute la masse nerveuse « au-dessous de l'œsophage.

« Mollusques marins tous pélagiques ».

Malgré leur grande ressemblance avec certains Bulléens tels que les *Gasteropteron*, on doit conserver réunis en un même groupe distinct les trois familles constituant les Euptéropodes ou Ptéropodes Thécosomes ; c'est en s'appuyant sur le genre de vie exclusivement pélagique de ces mollusques et aussi sur la structure assez spéciale de certains détails anatomiques que l'on se base pour maintenir ce groupe et en faire une sorte de sous-section des Cephalaspidea.

Le nombre total des espèces d'Euptéropodes rapportées des diverses expéditions de S. A. S. le Prince de Monaco, provenant les unes de l'Océan Glacial Arctique et de l'Atlantique, les autres de la Méditerranée, s'élève à vingt-neuf ; parmi elles aucune de nouvelle, mais comme je l'ai déjà dit, toutes ayant été trouvées avec leur

animal en nombre plus ou moins considérable, il m'a été possible d'étudier leur organisation, particulièrement celle de certaines espèces appartenant à la famille des Limacinidés qui n'étaient connues jusqu'à ce jour que d'après leur coquille.

Voici la liste de ces vingt-neuf Euptéropodes :

Cavolinia tridentata Forskål
— *gibbosa* Rang
— *longirostris* Lesueur
— *quadridentata* Lesueur
— *inflexa* Lesueur
— *lœvigata* d'Orbigny
Diacria trispinosa Lesueur
Cleodora pyramidata Linné
— *cuspidata* Bosc
— *compressa* Souleyet
— *curvata* Souleyet
Hyalocylix striata Rang
Styliola subula Quoy et Gaimard
Creseis acicula Rang
— *virgula* Rang
Cuvieria columnella Rang
Limacina helicina Phipps
— *inflata* d'Orbigny
— *helicoïdes* Jeffreys
— *bulimoïdes* d'Orbigny
— *retroversa* Fleming
— *Lesueuri* d'Orbigny
Peraclis bispinosa Pelseneer
— *triacantha* P. Fischer
— *apicifulva* Meisenheimer
— *reticulata* d'Orbigny
— *depressa* Meisenheimer
Cymbulia Peroni Blainville
Gleba cordata Forskål

Seize espèces appartiennent à la famille des Cavoliniidés, onze à celle des Limacinidés et deux à celle des Cymbuliidés.

Je vais décrire dans cet ordre ces différents mollusques en ayant le soin de faire connaître non seulement les caractères zoologiques de chaque espèce, mais aussi tous les détails anatomiques qui me paraîtront avoir été incomplètement vus par mes prédécesseurs.

De nombreuses figures hors texte, le plus souvent assez grossies, accompagnent ces descriptions.

Famille des CAVOLINIIDÉS, Gegenbaur 1855 ; Boas 1886

« Animal pourvu de deux nageoires larges et lobées, reliées entre elles ventra-
« lement par un lobe intermédiaire ou tablier représentant la partie postérieure du
« pied mais ne portant jamais d'opercule ; à la face dorsale, entre les nageoires, il
« peut y avoir un lobe céphalique réduit, et en arrière de ce point deux rhinophores
« plus ou moins inégaux. Au fond de l'entonnoir formé par les nageoires et le tablier
« se trouvent la bouche et au-dessus mais un peu à droite, l'orifice de l'organe
« copulateur.

« Manteau très vaste entourant toute la masse viscérale qui n'est jamais spiralée
« mais symétrique ; une vaste cavité palléale occupe tout le côté ventral de cette

« région et communique avec l'extérieur par une très large ouverture transversale « disposée en avant.

« Mâchoires multilamelleuses peu développées, en deux groupes symétriques. « Radula courte ayant pour formule I, I, I ; dent médiane crochue, à base large « portant une cuspide d'ordinaire étroite et aiguë ; dents latérales en forme de « crochet triangulaire. Gésier offrant un fort anneau masticateur constitué par « quatre grandes plaques cornées hyalines à base oblongue et à face interne irrégu- « lièrement prismatique ; nombreuses plaques ou nodosités de même nature mais « très petites, sauf une à base triangulaire, placée en arrière de l'anneau et d'un « volume égal à 1/6 d'une des grandes plaques.

« Collier œsophagien ayant tous ses ganglions à la face ventrale ; ces ganglions « au nombre de cinq sont disposés suivant deux rangées parallèles, et d'ordinaire « si intimement accolés entre eux qu'ils semblent former deux fortes bandes « nerveuses transversales.

« Coquille calcaire, mince, fragile, non spiralée, en forme de cornet plus ou « moins aplati, avec ou sans fentes latérales, toujours dépourvue d'opercule ».

Le facies général du mollusque ainsi que celui de sa coquille permet de reconnaître facilement un animal appartenant à cette famille ; l'absence de la disposition spiralée de la coquille et par suite de toute la masse viscérale, constitue le caractère le plus marquant.

Chez tous ces mollusques le corps est nettement divisé en une région céphalique comprenant les nageoires et le tablier, et une région abdominale qui est formée par la partie du corps qui demeure toujours à l'intérieur de la coquille. Entre les deux se trouve une portion un peu rétrécie, désignée sous le nom de cou par Cuvier, et de thorax par Blainville, qui en réalité fait partie de la tête.

Toute la région abdominale est enveloppée par un vaste manteau dont les côtés antérieurs et latéraux qui longent les bords de la coquille (les lèvres et les fentes latérales), sont très épais et en forme de bourrelets. Du côté ventral de cette région, même en avant du bourrelet antérieur, se trouve une grande ouverture transversale qui est l'orifice du sac palléal ou palléo-branchial ; à l'intérieur de ce sac on trouve, faisant hernie sur le côté gauche, le cœur contenu dans son péricarde, l'organe de Bojanus, et chez tous les *Cavolinia* une très longue branchie en fer à cheval. Ce sac qui est toujours ventral chez les mollusques de cette famille, a sa paroi externe formée par une portion très épaisse du manteau qui présente une structure histologique toute spéciale et que Boas a dénommée le *bouclier épithélial*.

La masse viscérale qui a un volume au moins double de celui de la région céphalique, est toujours comprimée dorso-ventralement ; enveloppée par le manteau elle présente sur ses côtés, descendant plus ou moins en arrière, des bourrelets palléaux reliés par une membrane, et en dedans de leur point de jonction, chez les *Cavolinia*, on a de chaque côté une paire de lanières, de dimensions variables suivant les espèces, que l'on désigne sous le nom d'*appendices latéraux* du manteau.

Je termine ces indications générales sur les Cavoliniidés par quelques mots sur le système nerveux.

La forme des cinq ganglions du collier œsophagien (les deux cérébroïdes, les deux pédieux et le viscéral) est bien modifiée par suite de la coalescence de ceux-ci qui est poussée beaucoup plus loin dans cette famille d'Euptéropodes que dans les autres. A chaque extrémité de la forte et longue commissure intercérébroïdale se trouve un des ganglions cérébroïdes intimement accolé, d'une part au ganglion pédieux de ce côté et d'autre part à une extrémité du volumineux ganglion viscéral. Comme les deux ganglions pédieux sont également accolés entre eux, on a à la face ventrale du collier une double bande nerveuse ganglionnaire qui se transforme en une sorte de volumineuse masse nerveuse en écusson, percée en son milieu d'un orifice triangulaire chez la plupart des Cavoliniidés ayant séjourné dans l'alcool pendant plusieurs années (Fig. 35ter, 98, 122).

Quant à la coquille sauf chez les *Creseis*, elle est toujours en forme de cornet plus ou moins aplati, seulement suivant les genres son orifice est égal au maximum du diamètre de la coquille (*Creseis*, *Cuvieria*, *Cleodora*) ou inférieur à ce diamètre (*Cavolinia* et *Diacria*). Chez ces derniers les bords antérieurs ou lèvres se recourbent vers l'orifice pour en diminuer la grandeur, puis latéralement arrivent à se joindre, une petite éminence interne de la lèvre inférieure allant s'enchâsser dans une petite cavité ou dépression de la lèvre supérieure ; cette disposition constitue une sorte d'articulation, bien nette chez les *Cavolinia*, presque nulle chez les *Diacria*. En arrière de ces points de jonction, les bords de la coquille se continuent latéralement sur une certaine longueur, laissant entre eux une fente plus ou moins visible.

Le test est toujours translucide lorsqu'on a à faire à une coquille fraîche, mais il devient opaque si la coquille a séjourné quelque temps dans la vase ; ce test est blanc très hyalin chez les *Cleodora*, *Creseis*, *Balantium* ..., tandis qu'il offre presque toujours, au moins partiellement, une teinte ambrée chez les *Cavolinia* et les *Diacria*.

Genre **Cavolinia**[1], Gioeni 1783 - Abildgaard 1791

Hyalæa, Lamarck 1799-1801.
Rheda, Humphreys 1797.
Archonta, Denis de Montfort 1810.
Tricla, Oken 1815.
Anomia, Forskal 1773.
Pleuropus, Eschscholtz 1829.

« Animal pourvu de deux nageoires trilobées réunies ventralement par un « tablier d'ordinaire assez étendu ; lobe céphalique très réduit ou nul, présentant

[1] Ou *Cavolina* pour quelques auteurs (Rang, Gray, Adams, Morch et Angas).

« en arrière les deux rhinophores, celui de gauche sous forme de papille rudi-
« mentaire, celui de droite constitué par un corps cylindrique rétractile dans une
« gaine évasée.

« Sur les parties latérales de la région abdominale sont insérés de chaque côté
« deux appendices latéraux plus ou moins développés.

« Dans la cavité palléale existe toujours une longue et étroite branchie disposée
« en fer à cheval.

« Mâchoires multilamelleuses à bords antérieurs dentelés. Radula à dents
« crochues ; dent médiane en forme de triangle isocèle avec bords latéraux dentelés
« et sommet disposé en longue cuspide recourbée ; dents latérales en forme de
« triangle rectangle à surface antérieure très convexe, avec bord interne dentelé.
« Gésier présentant quatre grosses plaques cornées et une cinquième plus petite
« disposée en arrière, en sus de très nombreuses nodosités également cornées
« réparties les unes en avant, les autres en arrière des grosses plaques.

« Coquille le plus souvent globuleuse, symétrique, tridentée ou tricuspidée
« postérieurement, ouverte en avant et sur les côtés ; l'ouverture antérieure très
« resserrée, est plus étroite que la cavité interne ; les ouvertures latérales en forme
« de fentes, se continuent avec l'antérieure dont elles ne sont séparées à droite et
« à gauche que par une éminence de la lèvre inférieure allant s'enchâsser dans une
« dépression de la lèvre supérieure.

« La face dorsale, plus longue que la ventrale, est plan-convexe avec cinq
« côtes rayonnantes ; la face ventrale presque toujours bombée porte des stries
« et même des plis transverses plus ou moins accentués ; les bords antérieurs
« (ou lèvres) de ces deux parties du test sont recourbés en avant de l'ouverture.
« La pointe terminale, d'ordinaire recourbée dorsalement, est effilée à son extrémité
« sans trace de renflement en ce point ».

Ce genre bien connu depuis longtemps par la forme toute spéciale de sa coquille, a reçu tour à tour les dénominations de *Cavolinia* et de *Hyalæa*, en dehors de quelques autres appellations peu usitées. J'ai adopté celle de *Cavolinia*, non seulement parce qu'elle est la plus ancienne, mais encore parce qu'elle a été aussi employée que celle de *Hyalæa* et que dans ces dernières années c'est elle que l'on trouve presque exclusivement dans les travaux publiés sur les Ptéropodes (P. Pelseneer, Meisenheimer, Tesch,...).

Parmi les espèces que j'ai trouvées dans les matériaux qui m'ont été envoyés de Monaco, il en est une qui, par la forme générale de sa coquille, s'éloigne de toutes les autres, c'est *Cavolinia lævigata* d'Orbigny. Les deux faces de la coquille sont ici à peu près semblables, l'ouverture est constituée par l'orifice antérieur réuni aux fentes latérales, dispositions qui devraient faire mettre cette espèce dans le genre *Cleodora* ; mais l'animal par son facies général (Fig. 57), par la présence de ses deux paires d'appendices latéraux et par l'ensemble de son organisation interne appartient sans conteste au genre *Cavolinia*.

Le nombre des espèces que j'ai pu étudier et dont voici la liste, s'élève à six : *Cavolinia tridentata* Forskål ; *Cavol. gibbosa* Rang ; *Cavol. longirostris* Lesueur ; *Cavol. quadridentata* Lesueur ; *Cavol. inflexa* Lesueur ; et *Cavol. lævigata* d'Orbigny.

Cavolinia tridentata, Forskål 1773

(Pl. I, fig. 1-2 ; Pl. II, fig. 34-46 ; Pl. III, fig. 56 ; Pl. X, fig. 217-219)

Monoculus telemus, Linné 1767.
Anomia tridentata, Forskal 1773-76.
Cavolina natans, Abildgaard 1791.
Hyalæa cornea, Lamarck 1801, Bosc 1802.
— *papilionacea*, Bory de St Vincent 1804.
— *teniobranche*, Péron et Lesueur 1810.
— *Peronii*, Lesueur 1813.
— *australis*, Péron 1816.
— *Forskâlii*, de Blainville 1821.
— *Peronii*, de Blainville 1821.
— *tridentata*, de Blainville 1825 ; Souleyet 1852 ; Gegenbaur 1855 ; Boas 1886.
— *affinis*, A. d'Orbigny 1836.
— *truncata*, Krauss 1848.
Cavolina telemus, A. Adams 1859.
Hyalæa Cumingii, Sowerby 1877 (dans Reeve, Conchol. Iconica, tome xx, fig. 5).
Cavolinia tridentata, P. Fischer 1882 ; P. Pelseneer 1894 ; J. Tesch 1904 ; J. Meisenheimer 1905 et 1906 ; A. Vayssière 1913.

« Animal à grandes nageoires trilobées, séparées dorsalement par une profonde « échancrure se terminant presque à la bouche ; la partie supérieure de ces « appendices est d'une belle coloration violacée qui s'atténue graduellement vers « leur circonférence.

« Appendices latéraux du manteau au nombre de quatre, les externes trian- « gulaires allongés à leur face ventrale, avec arête médiane longitudinale, les internes « plus étroits et rubaniformes, d'une teinte pouvant varier du jaune clair au brun « violacé.

« Mâchoires formées chacune par trois ou quatre petites lames chitineuses « imbriquées, à bord libre finement dentelé. Radula avec dent médiane à forte « cuspide lisse allongée et incurvée en arrière, de chaque côté de laquelle le bord « est finement dentelé ; dent latérale à base très large, surmontée d'un crochet « assez court, avec bord interne finement dentelé. Gésier muni de quatre grosses « pièces prismatiques cornées, très hyalines, à base ovoïde, accompagnées en « avant et surtout en arrière d'un grand nombre de petites pièces, les unes « prismatiques, les autres crochues.

« Coquille subglobuleuse, à test pellucide, fragile, fauve corné plus ou moins « accentué ; globuleuse en dessous (face ventrale) et striée transversalement, « déprimée en dessus (face dorsale) avec cinq côtes divergentes ; pointe terminale

« plus longue que les bords, conique, aiguë, un peu recourbée à son sommet vers « la face dorsale. Ouverture transverse étroite, lèvre ventrale épaisse, arrondie, « déprimée au milieu ; lèvre dorsale s'avançant en avant, tronquée, aiguë, « émarginée latéralement et un peu infléchie en dessous ; un fort bourrelet « transversal occupe la base de cette dernière lèvre ».

Dimensions de l'animal : du bord externe d'une nageoire au bord externe de l'autre, environ 18^{mm} ; du bord antérieur d'une des nageoires à l'extrémité des appendices latéraux placés du même côté, 22^{mm}.

Dimensions de la coquille : longueur totale de 15 à 19^{mm}.
largeur de 9^{mm} 5 à 12^{mm}.
hauteur de 6^{mm} 5 à 7^{mm} 5.

Campagne de 1888 : Stn. 184, profondeur 1850^{m}. — Stn. 203, profondeur 1557^{m}. — Stn. 211, profondeur 1372^{m}. — Stn. 213, profondeur 1384^{m}. — Stn. 224, profondeur 1213^{m}. — Stn. 233, profondeur 1300^{m}.

Campagne de 1895 : Stn. 536, profondeur 2178^{m}. — Stn. 553, profondeur 1385^{m}. — Stn. 624, profondeur 2202^{m}.

Campagne de 1896 : Stn. 650, profondeur 4400^{m}. — Stn. 652, profondeur 4261^{m}. — Stn. 663, profondeur 1732^{m}. — Stn. 683, profondeur 1550^{m}. — Stn. 698, profondeur 1846^{m}. — Stn. 719, profondeur 1600^{m}. — Stn. 738, profondeur 1919^{m}. — Stn. 743, profondeur 1494^{m}.

Campagne de 1897 : Stn. 795, surface.

Campagne de 1899 : Stn. 1049, profondeur 2776^{m}. — Stn. 1064, surface.

Campagne de 1901 : Stn. 1109, surface. — Stn. 1123, profondeur 1786^{m}. — Stn. 1193, profondeur 1311^{m}. — Stn. 1209, profondeur 1477^{m}.

Campagne de 1902 : Stn. 1311, profondeur 1187^{m}. — Stn. 1334, profondeur 1900^{m}.

Campagne de 1903 : Stn. 1463, profondeur 150 à 932^{m}.

Campagne de 1904 : Stn. 1797, surface. — Stn. 1781, profondeur 5000^{m}.

Campagne de 1905 : Stn. 2044, profondeur 2286^{m}. — Stn. 2048, profondeur 1968^{m}. — Stn. 2297, surface.

Campagne de 1912 : Stn. 3293, profondeur 1331^{m}.

Cette espèce de *Cavolinia* a été fréquemment prise pendant les campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco, mais le plus souvent à l'état de coquilles vides récoltées à une plus ou moins grande profondeur ; ce n'est qu'aux Stns. 795, 1064, 1797, et 2297, et aussi en face de Monaco, en avril 1905 et en mai 1911 que l'on a pu en recueillir un certain nombre d'exemplaires avec l'animal. Ce sont quelques-uns de ces spécimens qui m'ont permis d'étudier les caractères externes et internes de cette espèce.

L'aspect présenté par *Cavolinia tridentata* après un séjour de quelques années dans l'alcool diffère beaucoup de celui qu'il a lorsqu'il est en vie ; n'ayant jamais eu ces mollusques à ce dernier état je ne puis parler que d'après un dessin colorié fait par L. Tinayre en 1904 représentant un spécimen de la Stn. 1797 ; cet individu avait ses

nageoires d'un blanc jaune rosé, translucides, avec sa région buccale rose foncé ; son corps était aussi jaune rosé avec une grosse tache brun noirâtre au centre ; ses quatre prolongements postérieurs étaient d'un beau jaune canari. Le lecteur pourra se reporter aussi à l'ouvrage de Souleyet dans lequel il trouvera à la planche 4 une fort bonne reproduction coloriée, grossie deux fois d'un de ces animaux. Toutefois je ferai remarquer que chez les individus conservés dans l'alcool depuis peu de temps, la coloration générale de tous les téguments possède encore une teinte générale brun ambré plus ou moins accentuée suivant les régions du corps observées ; très foncée dans les extrémités des appendices latéraux, brun vif dans les nageoires, elle devient d'un brun clair dans le reste de la surface du corps.

J'ai tenu cependant à représenter (Fig. 2) un de mes spécimens conservés dans l'alcool, à un grossissement de trois fois en diamètre, pour mettre en relief les diverses parties du corps pouvant demeurer hors de la coquille lorsque l'animal est tué brusquement.

Dans cette figure ce mollusque est vu par sa face ventrale ; les deux fortes nageoires trilobées, assez contractées, s'appuient contre la lèvre supérieure de la coquille qui forme le fond noir du dessin ; en avant se trouve le tablier reliant les nageoires à cette face. Le fond de l'entonnoir constitué par ces organes, ne se distingue pas dans cette position, la bouche et l'orifice de la gaine du pénis ne peuvent par suite s'apercevoir.

Au-dessous nous avons le rebord charnu qui limite l'ouverture de la cavité palléo-branchiale, et sur les côtés de la coquille des expansions palléales qui se terminent latéralement par les deux appendices, l'un antérieur nettement triangulaire, assez étendu avec son arête médiane longitudinale sur sa face ventrale, l'autre postérieur moins large et moins long.

Ces parties sont plus nettement représentées dans la Figure 217 faite d'après un individu conservé depuis peu dans l'alcool.

Ces diverses régions du corps de *Cavolinia tridentata* peuvent également se voir dans le dessin que je donne d'un de ces animaux (Fig. 34), débarrassé de sa coquille, avec son manteau fendu longitudinalement, les lambeaux rejetés sur les côtés pour montrer l'ensemble de la masse viscérale.

Le manteau forme une sorte de sac dans lequel sont contenus tous les organes ; les bords de celui-ci sont libres à partir de l'orifice du sac palléo-branchial, dorsalement ils vont tapisser la face interne de la lèvre supérieure de la coquille, ventralement ils recouvrent la lèvre inférieure de celle-ci. Sur toute la largeur de cette dernière partie ces bords sont doubles (Fig. 217). Retiré de sa coquille l'animal semble alors posséder autour de la base de ses nageoires et de son tablier, une vaste collerette, à bords ondulés, l'entourant complètement.

Le bon état relatif de conservation de quelques individus que j'ai pu étudier, m'a permis de bien me rendre compte de l'aspect présenté en dehors et en dedans par les parois externes du sac palléo-branchial de *Cavolinia tridentata*. Cette région que

Boas a dénommée bouclier épithélial, a attiré l'attention des divers naturalistes qui se sont occupés de ces mollusques et plus spécialement de Gegenbaur, de Boas et plus récemment de Meisenheimer.

N'ayant pas eu d'animaux vivants je n'ai pu essayer de faire l'histologie de ces parois, je me suis contenté d'en étudier la morphologie pour pouvoir en faire une description plus complète que celle donnée par mes prédécesseurs ; deux dessins (Fig. 217 et 218) viennent compléter cette description.

Un examen extérieur du sac palléal permet de constater que la surface présente un aspect différent suivant le point que l'on regarde ; près du bord de l'orifice la membrane est lisse et translucide, un peu plus bas elle devient grenue et opaque ; l'on trouve ensuite une bande transversale incurvée, sillonnée avec reflets nacrés ; un nouvel espace finement grenu et opaque, sépare la bande sillonnée d'une autre bande de même structure ; enfin une portion lisse et hyaline termine le bouclier.

Incisons ces parois sur toute leur longueur, suivant la ligne médiane du corps et renversons-les latéralement ; on constate qu'aux différences présentées par la face extérieure correspond une structure épithéliale particulière pour chaque région ; j'ai reproduit un fragment longitudinal de cette face du bouclier, à un grossissement de 20 fois en diamètre (Fig. 218).

La partie tout à fait antérieure dont je n'ai représenté qu'une petite portion, est constituée par de fins tractus musculaires obliques et transverses, recouverts des deux côtés par un revêtement épithélial de très petites cellules à contenu granuleux ; ce revêtement est brun rougeâtre chez les animaux conservés dans l'alcool depuis peu de temps.

De très grosses cellules, à contour polygonal irrégulier et à contenu très granuleux, forment la première bande transversale que l'on constate sur la Figure 217 ; l'épaisseur de cette partie est considérable, ce qui, joint à l'état très granuleux de ses cellules, explique son opacité complète. Les cellules les plus fortes sont en avant et vers le centre, puis elles vont en diminuant dès qu'on se rapproche des bords latéraux et surtout du bord postérieur.

La première bande à aspect sillonné est constituée par de grosses cellules cubiques, placées les unes à la suite des autres de manière à former une quinzaine de rangées transversales ; toutes ces cellules sont épaisses, un peu plus longues que larges comme on peut le constater surtout dans le dessin (Fig. 36) représentant quelques-unes d'entre elles isolées. Les cellules d'une rangée alternent avec celles des rangées voisines.

Une seconde bande à cellules polygonales irrégulières, cellules plus petites, moins granuleuses et surtout moins épaisses que celles de la première bande, se trouve immédiatement après ; cette bande un peu translucide est d'un blanc laiteux.

Une deuxième bande à cellules cubiques, un peu moins large que la précédente, suivie par une région tégumentaire lisse et très fine, sans tractus musculaires, termine le bouclier.

Les cellules polygonales antérieures examinées avec un faible grossissement microscopique ne se laissent presque pas traverser par la lumière, et leur contenu granuleux est si abondant que l'on ne peut distinguer leur noyau ; au contraire dans les cellules polygonales de la bande placée plus en arrière, le contenu granuleux est peu abondant, aussi leur noyau est-il bien visible chez toutes.

Quant aux cellules cubiques, de fortes dimensions dans tous les sens, surtout d'avant en arrière, elles sont remarquables par la présence d'une cavité centrale qui a l'air de communiquer avec l'extérieur par un canal ; c'est du moins l'aspect présenté par la plupart d'entre elles chez les animaux conservés dans l'alcool. L'action de ce liquide en a modifié assez la forme comme on peut le constater en comparant notre Figure 36 avec les deux cellules que je donne Figure 36bis d'après Boas. Chaque cellule offre une grande cavité urcéiforme communiquant avec l'extérieur par un petit orifice ; mes observations répétées sur plusieurs individus de cette espèce ainsi que dans les cellules cubiques de *Cuvieria columnella* (Fig. 81) m'ont toujours donné une seule cavité par cellule, tandis que d'après Boas il en existerait d'ordinaire deux ou trois et même dans certaines cellules de la *Cavolinia tridentata* il en aurait constaté dix à douze.

La surface de la cavité ainsi que les parties voisines sont-elles ciliées comme Gegenbaur l'a indiqué et figuré (pl. 1, fig. 3), ou bien sont-elles dépourvues de cils comme l'affirme Boas ? Je ne puis trancher ce différend, n'ayant pu voir suffisamment par la simple observation, sans l'emploi de réactifs colorants ou fixateurs, la structure de ces cellules cubiques.

Si je ne puis adopter la manière de voir du naturaliste danois au sujet de l'existence de plusieurs cavités urcéiformes par cellule chez cette espèce, je suis tout à fait de son avis sur sa fonction ; il n'est pas douteux que ces cellules doivent remplir ici le rôle de glandes unicellulaires, glandes à mucus très probablement.

Sur la paroi interne bombée du sac palléal se trouve sur le côté gauche (côté droit sur la Figure 34) un fort mamelon allongé, c'est la cavité péricardique *c* contenant en arrière l'oreillette et au-dessus le ventricule. Sous cet organe et intimement accolé aux parois se trouve l'appareil branchial.

L'organe respiratoire est constitué chez *Cavolinia tridentata* par deux branchies pennées *br* et *br'* très inégalement développées ; celle de droite *br* forme une plume un peu incurvée, à rachis noduleux, portant le long de son bord concave ou interne une trentaine de barbes ; la branchie de gauche *br'*, en continuité directe avec la précédente, est également incurvée, mais moins longue et n'offre sur son bord interne que quelques barbes rudimentaires, sauf supérieurement sous le péricarde où elles sont un peu plus développées. Je n'ai jamais constaté, chez aucun de mes individus un appareil branchial aussi uniformément bien constitué comme l'indique la fig. 3, pl. 9 de l'ouvrage de Souleyet. Cela doit tenir à l'état de contraction de tous les tissus chez nos individus, tissus on ne peut plus délicats dans cette région du corps, aussi est-ce plutôt l'aspect général offert par ces organes après un long séjour dans l'alcool que leur structure réelle que j'ai représenté.

A la face dorsale externe des nageoires, au point où celle de droite va se réunir à celle de gauche, se trouve un petit avancement charnu, ici très réduit, qui représente le sommet de la région céphalique ; chez d'autres Euptéropodes, tels que *Cleodora pyramidata* (Fig. 93), *Cleodora cuspidata* (Fig. 103-104), ce prolongement est plus accentué. A la base de cette région sont insérés les deux rhinophores.

Ces organes sont très inégaux ; celui de droite placé sur le bord même du sillon génital et faisant presque corps avec le rebord membraneux de celui-ci, est constitué (Fig. 56) par un tube à parois minces et translucides, évasé supérieurement, formant gaine, à l'intérieur duquel se trouve le tentacule proprement dit ; celui-ci est un corps cylindrique, plein, à sommet arrondi et d'ordinaire d'une coloration jaune.

Le rhinophore de gauche a un volume sept à huit fois moins considérable et paraît n'être formé que par le corps cylindrique, sans trace de gaine à sa base.

Sur des animaux frais ces deux organes doivent prendre un développement plus grand que l'on ne peut constater sur des sujets conservés dans l'alcool, mais il est certain qu'ils doivent toujours offrir la même différence dans leur structure et dans leur volume.

Le sillon qui relie l'orifice génital placé à la partie latéro-ventrale droite de ce mollusque, à l'ouverture même du sac palléo-branchial, contourne de ce côté le corps de l'animal en se dirigeant d'arrière en avant ; arrivé près de la ligne médiane, il passe entre le rhinophore droit et la base de la nageoire de ce même côté, longe un peu le bord de celle-ci et va se terminer à l'ouverture du sac du pénis placé au-dessus de la bouche.

Appareil digestif. — L'orifice buccal est placé au fond de l'entonnoir formé par les nageoires et le tablier ; il est protégé par un fort rebord charnu à revêtement cilié destiné à faciliter l'arrivée des animalcules vers ce point ce qui permet au mollusque de les saisir avec ses mâchoires.

Le dessin d'ensemble de l'appareil digestif (Fig. 35), vu latéro-ventralement, permettra de se rendre compte de la forme générale de celui-ci et des rapports de ses diverses parties ; je vais en faire une description très rapide avant de donner en détail la structure des mâchoires, de la radula et du gésier.

Le bulbe buccal de grosseur moyenne, piriforme, a été incisé antérieurement pour laisser voir la position *in situ* des deux mâchoires. A sa partie postérieure, dans sa situation naturelle j'ai représenté le ganglion buccal, unique chez tous ces mollusques, avec les principaux nerfs qui en partent.

L'œsophage étroit du côté du bulbe, se renfle progressivement et arrive à avoir le diamètre de l'estomac au moment où il atteint cette région ; sur toute sa longueur il offre des plis longitudinaux peu accentués au dehors, mais formant en dedans de très forts bourrelets. Cette structure permet à ces parois œsophagiennes de se distendre beaucoup lorsque les aliments arrivent en abondance.

Le gésier qui se présente ensuite, se distingue facilement grâce à la couche externe épaisse de bandelettes musculaires transverses, d'aspect nacré, qui forme une sorte d'anneau autour de cette partie de l'appareil digestif ; ces bandelettes ne sont pas annulaires, comme on pourrait le supposer de prime abord, les faisceaux qui les constituent sont enchevêtrés et ne font point le tour de l'estomac, comme J. Van Beneden l'avait fort bien vu, décrit et figuré en 1839 ; c'est au-dessous de ce point que se trouve l'hépato-pancréas, volumineux amas glandulaire à surface granuleuse, conique, aplati en avant, arrondi en arrière. C'est autour de cette masse que s'enroule la première moitié de l'intestin qui est même partiellement engagée dans la glande comme on peut le constater sur mon dessin ; immédiatement en arrière du gésier se trouve une portion encore assez dilatée dans laquelle viennent déboucher les conduits biliaires et à laquelle aboutit un petit cœcum digitiforme que je décrirai plus loin.

L'intestin fait une boucle complète, dirigée d'avant en arrière et un peu obliquement de haut en bas, autour de l'hépato-pancréas ; quittant ensuite l'amas glandulaire, il traverse la cavité viscérale et va s'ouvrir sur le côté gauche de l'animal (côté droit sur le dessin, le tube digestif étant vu par sa face ventrale), presque dans l'angle de l'ouverture du sac palléo-branchial ; l'orifice anal est d'ordinaire placé au sommet d'un petit mamelon.

Mâchoires. — A l'entrée de la cavité buccale on trouve deux replis d'une teinte jaune assez brillante, plus rapprochés dorsalement, replis étroits qui occupent les deux tiers de la circonférence ; ces replis sont peu résistants, aussi pour les étudier est-on obligé de les extraire, de les placer sur une lame et de les examiner, en les comprimant, avec un grossissement d'au moins cinquante à soixante fois. On peut ainsi constater que chacun de ces replis qui représentent les mâchoires, est formé par trois ou quatre bandes ou lames cornées contiguës, un peu superposées (Fig. 37), séparées elles-mêmes du reste de la cavité buccale par un profond sillon en cul-de sac.

Examinées à un fort grossissement les lames cornées offrent (Fig. 38) des bords antérieurs très finement dentelés ; l'on remarque aussi sur la longueur de ces lames des lignes de séparation plus ou moins incomplètes, correspondant à de légères incurvations du bord. On peut se demander si ces lignes sont dues à des ruptures multiples de la substance cornée, ou bien si elles sont l'indice d'une division de ces lames en petites pièces distinctes, comme nous le constaterons pour les mâchoires d'autres types d'Euptéropodes (*Peraclis bispinosa*, ...).

Ces lames superposées, grâce à la présence des nombreuses petites pointes le long de leurs bords libres, peuvent facilement saisir et retenir les animalcules (Infusoires, Copépodes, larves diverses, ...) pendant que la radula les déchire par ses mouvements.

Radula. — Cet organe se compose d'une quinzaine de rangées de dents ayant pour formule I, I, I.

Les dents sont proportionnellement robustes et d'une coloration ambrée foncée, paraissant noire sous un faible grossissement à la lumière directe.

Les dents médianes triangulaires (triangle isocèle) avec base large et échancrée, sont concaves à leur face interne (celle qui est tournée vers le fond de la bouche) et convexe de l'autre côté, ce qui leur donne un aspect unguiforme lorsqu'on les examine de profil. En dehors de leur sommet en pointe ou cuspide, à bords lisses, se détachant bien du reste de la dent et ayant une dimension égale au tiers de sa longueur, on remarque de nombreuses petites dentelures sur les bords de la portion élargie, dentelures un peu irrégulières se continuant jusqu'aux angles latéraux de celle-ci.

J'ai représenté une de ces dents (Fig. 39), vue par sa face interne, avec son sommet crochu recourbé sur sa base ; la largeur de cette pièce est peut-être un peu exagérée par la pression de la lamelle que j'avais placée sur elle ; un autre dessin d'une dent médiane (Fig. 40) montre celle-ci avec sa cuspide relevée, ce qui permet de la voir sur toute sa longueur.

Dans la Figure 39, à côté de la médiane, j'ai dessiné une dent latérale de gauche, montrant sa face concave et son bord interne légèrement dentelé, dentelures qui peuvent se continuer par des plis à la surface de la portion lamelleuse. La cuspide assez crochue de cette dent est tournée obliquement vers la ligne médiane et le fond de la cavité buccale, lorsque toute la rangée est repliée vers le centre de la radula ; elle est dirigée en dehors, comme sur le dessin, lorsque la rangée est étalée.

Gésier. — Cette partie du tube digestif montre insérées contre ses parois quatre grandes plaques cornées, ayant quelque analogie avec celles des Aplysiadés ; ces plaques sont allongées, environ deux fois plus longues que larges (Fig. 41 et 42), à extrémités arrondies, l'antérieure toujours un peu plus large que l'autre ; elles sont très hyalines, transparentes et de consistance assez molle. La face d'insertion de ces plaques est un peu convexe, quant à leur face interne elle offre une arête très proéminente avec deux arêtes secondaires donnant à l'ensemble la forme d'une pyramide plus ou moins triangulaire. Ces plaques sont disposées parallèlement comme le montre la Figure 41.

En arrière de celles-ci se trouvent quatre plaques beaucoup moins volumineuses, à base triangulaire, un peu intercalées entre les précédentes ; je n'ai observé la présence de ces quatre plaques que dans cette espèce d'Euptéropodes, d'ordinaire aussi bien chez les autres Cavoliniidés que chez les Limacinidés et Cymbuliidés, il n'en existe qu'une seule formant la cinquième plaque.

Enfin en arrière et en avant de ces huit pièces principales, on a de nombreuses petites plaques irrégulières ou crochues (Fig. 43) qui complètent l'armature du gésier ; entre elles on constate sur toute l'étendue des parois de la base de l'œsophage et du gésier, une fine couche chitinisée faisant parfois corps avec les plus petits crochets.

Au début de l'intestin, sur la portion renflée dans laquelle viennent aboutir les canaux excréteurs de l'hépato-pancréas, l'on trouve un petit cœcum pylorique de 1^{mm}, 6 de longueur sur 0,2 de diamètre (Fig. 35bis) ; est-ce le cul-de-sac signalé par J. Van Beneden chez les *Cymbulia* et chez les *Hyalæa* ? Je ne le crois pas d'après l'inspection de ses figures (pl. 1, fig. III g. et pl. 3, fig. III), il a plutôt voulu signaler l'existence du renflement intestinal que je viens de mentionner en ce point. Souleyet a vu cet organe et le représente chez *Cavolinia tridentata* et *Cleodora balantium* (pl. 9, fig. 14, *w* et pl. 10, fig. 18, *w*) en lui attribuant le rôle de vésicule biliaire.

Boas n'en parle pas dans sa description générale du tube digestif et il renvoie le lecteur pour l'étude détaillée de cet appareil aux travaux antérieurs, surtout à celui de Souleyet.

Pelseneer dans le *Report on the Pteropoda* du CHALLENGER décrit cet organe chez les *Clio (Cleodora)* et chez les *Cavolinia*, il le représente dans sa figure de l'appareil digestif de *Cavolinia tridentata* (pl. III, fig. 3).

En disséquant cette partie du tube digestif, on ne constate la présence de ce petit tube terminé en cœcum qu'en dissociant les acinis de cette région de la glande hépatique, attendu qu'il peut être complètement caché par eux comme on peut le remarquer sur la Figure 35 ; ce tube pylorique ainsi libéré montre des parois assez délicates, d'un blanc un peu translucide, contenant à son intérieur quelques débris alimentaires brun noirâtres.

Appareil génital. — Ce système organique que j'ai partiellement décrit au début de ce mémoire dans les Généralités, se compose d'une glande hermaphrodite *He*, d'une coloration rose vineux, en forme de rein ouvert longitudinalement et en partie étalé ; la surface de cette glande est finement grenue, par suite de la petitesse de ses acinis qui sont tous disposés suivant des bandes transverses (Fig. 44). De la partie antérieure de la face concave part le conduit hermaphrodite, tube très grêle et assez court qui va se jeter vers le milieu renflé d'un canal beaucoup plus volumineux ; la partie postérieure de ce dernier constitue un long appendice cœcal *c* d'un brun jaunâtre, quant à la partie antérieure elle forme la continuation du conduit hermaphrodite. Comme on peut le constater sur notre dessin le volume de cette dernière portion *cd* varie ; d'abord considérable, le canal s'amoindrit progressivement jusqu'à avoir un diamètre sept à huit fois moins fort au moment de son arrivée sur les organes annexes de la reproduction. Dans ce trajet ce canal, d'une teinte blanc bleuâtre, traverse obliquement de gauche à droite la cavité du corps, en contournant la masse viscérale.

Arrivé sur les annexes, il pénètre à l'intérieur de ceux-ci un peu au-dessus de la glande de l'albumine ; il décrit une courbe en forme de S et se continue par le conduit génital définitif qui se termine à l'orifice de la reproduction. Cet orifice est placé à la face ventrale, près de l'angle droit de l'ouverture du sac palléo-branchial.

L'amas glandulaire des annexes de la reproduction est constitué par les glandes

de l'albumine et de la glaire ; cette dernière *Gl,* forme plus des trois quarts de l'amas, c'est un corps arrondi, de consistance et d'aspect gélatineux ; la glande de l'albumine *A* avec sa forme hélicoïdale et sa teinte blanc hyalin, se trouve être enchâssée dans la partie supéro-interne de la précédente.

Organe copulateur. — Le pénis comme chez beaucoup de Tectibranches (Bulléens, Aplysiens,...) ne se trouve pas en rapport direct avec l'appareil génital ; il est situé chez tous ces Mollusques dans la partie céphalique, près du bulbe buccal. Chez les Cavoliniidés, bien que la tête soit très réduite, c'est cependant dans cette position que l'on trouve cet organe ; un sillon contournant le côté droit du corps, passant près de la base du rhinophore placé de ce côté, puis entre les deux nageoires, va aboutir à l'organe copulateur, le reliant ainsi à l'orifice génital.

J'ai représenté Figure 45 a un grossissement de 8 fois en diamètre l'organe copulateur isolé ; on remarque qu'il se compose de deux parties : l'une *s* renflée, oblongue, terminée postérieurement par une petite bandelette musculaire *m* ; l'autre *v* cylindrique, moins grosse mais plus longue, allant se terminer à l'orifice externe. A l'intérieur du corps la partie renflée est d'ordinaire plus ou moins rabattue sur la face dorsale de son canal *v* ; ces deux régions se distinguent non seulement par leur forme mais aussi par leur coloration, le canal est bleu violacé et le sac blanc jaunâtre ; les parois de cette dernière région sont aussi plus épaisses que celles de l'autre.

Le canal forme l'organe copulateur proprement dit comme on peut s'en assurer en l'ouvrant longitudinalement ; vers son extrémité inférieure (Fig. 46) l'on observe en dehors des plis longitudinaux, un fort bourrelet charnu *p*, d'un blanc laiteux, retenu aux parois sur toute sa longueur ; un sillon dirigé de bas en haut et terminé par un petit renflement, constituera le conduit spermatique au moment de la copulation. En effet c'est cette partie qui est projetée au dehors par dévagination et qui ira s'introduire dans l'orifice vulvaire de l'animal fécondé, c'est donc une sorte de pénis.

Quant à la partie inférieure en forme de sac, elle présente à la face interne de forts replis sinueux glandulaires qui doivent remplir le rôle de prostate ; les nombreux vides existant entre les replis, servent de réservoir au liquide spermatique venu de la glande hermaphrodite de cet individu par l'intermédiaire de son sillon spermatique externe. Au moment de la copulation les spermatozoïdes, dilués dans le liquide prostatique, sont dirigés vers le petit sillon du pénis et de là dans l'appareil génital d'un autre mollusque.

Système nerveux. — Les figures du collier œsophagien données par Souleyet ressemblent peu à celles que j'ai pu dessiner ; en effet tous mes spécimens ayant séjourné plus ou moins longtemps dans l'alcool, il s'est produit une telle coalescence des ganglions nerveux qu'il ne forment plus qu'une seule volumineuse masse ganglionnaire qui avec sa commissure sus-œsophagienne a l'air d'une bague munie d'un chaton de très forte taille (Fig. 35ter), ne laissant voir aucune trace de divisions

ou bien une division en quatre, comme le montre la Figure 219 établie d'après le système nerveux d'un animal conservé dans l'alcool depuis quelques mois seulement.

A l'état à peu près frais, cette masse nerveuse, constituée par de grosses cellules, a une coloration blanc hyalin rosé ; un névrilemme très fin et très transparent l'enveloppe de toutes parts.

Dans la Figure 219 toute la moitié supérieure représente les deux ganglions pédieux intimement accolés l'un à l'autre suivant la ligne médiane ; la moitié inférieure est constituée par la coalescence en une seule masse de tous les ganglions viscéraux. Trois troncs nerveux sortent de la partie gauche (droite sur notre dessin) de la masse viscérale et un seul de la partie droite ; ce sont les nerfs désignés par Pelseneer sous les n°s 1 pour le dernier et 2, 3 et 4 pour les précédents, dans son mémoire sur le sytème nerveux des Ptéropodes. Quand aux troncs nerveux *p*, *p'*, ce sont les deux grands nerfs pédieux chargés de l'innervation des nageoires.

Les ganglions cérébroïdes, placés au point d'origine de la commissure sus-œsophagienne, se voient bien dans la Figure 35ter, sans en pouvoir fixer les limites vu l'état de coalescence de tous les centres dans ce collier nerveux représenté ; dans celui de la Figure 219 on en distingue une petite partie seulement *C* cachée par les extrémités de l'amas nerveux viscéral *V*.

Un seul ganglion buccal *b* placé à la partie postéro-inférieure du bulbe (Fig. 35) est chargé chez les *Cavolinia* de l'innervation de l'appareil digestif ; ce ganglion est oblong et donne à chacune de ses extrémités quelques nerfs qui vont dans les parois musculaires de la région pharyngienne ou le long de l'œsophage pour continuer leur course vers le gésier et l'intestin.

A la partie postérieure des ganglions pédieux se trouvent les otocystes, deux fortes vésicules lenticulaires *ot* contenant chacune de nombreux petits otolithes ovoïdes qui étaient bien conservés dans les *Cavolinia tridentata* pris en 1911 au large de Monaco, tandis qu'ils avaient tous disparu dans les autres individus que j'ai étudiés.

Coquille. — La teinte ambrée de la coquille varie quelque peu suivant la partie que l'on regarde ; ainsi elle est plus vive et nuancée de rose à sa face ventrale, tandis que sa coloration jaunâtre est plus pâle dorsalement.

Les cinq côtes longitudinales qui convergent vers le sommet, viennent se terminer en mourant vers le bourrelet qui limite antérieurement cette face.

Les fentes latérales, assez larges en leur milieu (Fig. 1) par suite de l'écartement des lames supérieure et inférieure de la coquille, se terminent en avant par l'articulation qui existe entre les deux lames, du fait de la présence à la lame supérieure d'une dépression qui reçoit une sorte d'éminence ou dent de la lame inférieure.

Les saillies ou pointes latérales sont peu accentuées, n'étant formées en réalité que par le peu de dépassement de la lame supérieure sur l'inférieure ; quant à la

pointe médiane ou sommet, elle est beaucoup plus prononcée et son extrémité est légèrement recourbée en dessus (Fig. 1).

La fente transversale qui forme l'orifice de la coquille, est surtout étroite sur les côtés ; son bord ventral ou lèvre inférieure, épais et arrondi, est réfléchi en dehors avec dépression marquée sur le milieu ; son bord dorsal ou lèvre supérieure, tranchant, se prolonge en une sorte de long bec qui s'infléchit légèrement au devant de l'orifice (Fig. 1).

La surface de la coquille est lisse dorsalement, ne montrant que des stries d'accroissement très peu marquées, sauf dans la partie rostrale de la lèvre qui possède des plissements réguliers parallèles aux bords de celle-ci. Mais à la face ventrale, on trouve de nombreux plis transversaux assez fins dirigés parallèlement aux bords de la lame inférieure ; ces plis concentriques offrent en leur milieu une légère concavité tournée en haut.

Vues de profil ces coquilles rappellent davantage la forme des figures 100 *b* et *c* de Boas, coquilles du Pacifique, de l'Océan Indien et des mers de Chine, que celle des coquilles *e* de l'Atlantique ; cette dernière forme est plus allongée et moins bombée que celle des nôtres. Une raison de plus à invoquer sur le peu de précision des caractères des coquilles des Euptéropodes pris dans telle ou telle mer, ces animaux complètement pélagiques passent à la longue d'une mer dans l'autre.

Habitat. — Comme on peut le constater par le grand nombre de stations, cette espèce est très répandue dans l'Atlantique et dans la Méditerranée, mais elle n'est pas seulement cantonnée dans ces deux mers comme je viens de le dire, on la trouve dans l'Océan Indien et dans tout le Pacifique. Cette espèce de *Cavolinia* ne paraît faire complètement défaut que dans les mers arctiques, car le froid trop intense qui y règne, ne tarde pas à faire périr les individus que les courants entraînent vers ces régions.

Si l'existence de la *Cavolinia tridentata* a été si fréquemment constatée pendant les diverses campagnes de l'*Hirondelle*, et des *Princesse-Alice I* et *II*, c'est le plus souvent par la présence de coquilles draguées à des profondeurs variables ; mais l'animal vivant, qui nage toujours à la surface de la mer, n'a été recueilli que dans cinq stations (Stn. 795, 1064, 1797 et en face de Monaco le 2 avril 1905 et le 3 mai 1911) ; chaque fois le nombre des spécimens pris n'était que de quelques individus ce qui ne nous a pas permis de trop multiplier nos dissections.

Je viens de donner une description assez détaillée des organes externes et internes de cette espèce parce qu'elle est sensiblement la plus grosse de toutes les *Cavolinia*, la plus typique et surtout parce qu'il m'a été posssible d'en avoir quelques échantillons très frais, bien que conservés depuis quelques mois dans l'alcool, ce sont les deux individus pris au large de Monaco en mai 1911.

Pour les autres espèces de *Cavolinia*, en dehors des diagnoses de l'animal et de sa coquille, je me contenterai le plus souvent de décrire les pièces masticatrices, les dents de la radula et les grosses plaques du gésier. J'insisterai peu sur la coquille

de toutes ces espèces, attendu que leurs caractères sont bien établis depuis longtemps et qu'avec ma diagnose, le lecteur trouvera dans la première planche plusieurs dessins de chacune d'elles qui la complèteront.

Cavolinia gibbosa, Rang, 1836 (d'après d'Orbigny)

(Pl. I, fig. 3 et 4 ; Pl. III, fig. 53 à 55)

Hyalæa flava, A. d'Orbigny, 1836.
Cavolinia gibbosa, Gray 1850.
Hyalæa gibbosa, Souleyet 1852.
Hyalæa Gegenbauri, Pfeffer 1880.
Hyalæa gibbosa, Boas 1886.
Cavolinia gibbosa, Tiberi 1879 ; Locard 1886 ; J. J. Tesch 1904 ; Joh. Meisenheimer 1905 et 1906 ; A. Vayssière 1913.

« Animal possédant des nageoires bien développées, régulièrement trilobées, « presque aussi larges que longues ; tablier assez étendu, à bord droit ondulé ; « appendices latéraux très allongés. Coloration générale des téguments dans toute « leur étendue d'un blanc transparent.

« Radula de neuf rangées, à dent médiane pourvue d'une cuspide très allongée, « à bords munis de longs et nombreux denticules très acérés ; dent latérale à base « triangulaire (triangle droit) surmontée d'une longue cuspide lisse, bord interne « avec longs denticules très acérés.

« Coquille très globuleuse, transparente, blanchâtre, un peu rosée en dessous « surtout en avant et le long des fentes latérales ; région ventrale bombée, anguleuse « en avant avec retour vers l'orifice, munie d'un certain nombre de forts plis en « fer à cheval ; région dorsale assez convexe avec cinq côtes divergentes, terminée « par une lèvre assez étendue, à bord arrondi, très inclinée sur l'orifice ; pointes « latérales courtes et larges ; sommet conique, peu allongé mais assez recourbé « dorsalement ».

Dimensions de l'animal : d'avant en arrière 15 à 16^{mm}.
transversalement 18^{mm}.
Dimensions de la coquille : longueur totale 8 à 9^{mm}, 5.
largeur totale 5 à 6^{mm}.
hauteur totale 5 à 5^{mm}, 6.

Campagne de 1887 : Stn. 139, surface. — Stn. 145, surface.

Campagne de 1888 : Stn. 211, profondeur 1372^{m}. — Stn. 213, profondeur 1384^{m}. — Stn. 233, profondeur 1300^{m}.

Campagne de 1895 : Stn. 536, profondeur 2178^{m}. — Stn. 553, profondeur 1385^{m}.

Campagne de 1896 : Stn. 698, profondeur 1846^{m}. — Stn. 703, profondeur 1360^{m}. — Stn. 719, profondeur 1600^{m}.

Campagne de 1897 : Stn. 815, surface.

Campagne de 1905 : Stn. 2044, profondeur 2286m. — Stn. 2048, profondeur 1968m. — Stn. 2087, profondeur 0 à 2225m.

Dans les matériaux appartenant à cette espèce je n'ai trouvé que cinq spécimens avec l'animal, sur lesquels quatre provenaient des dragages de l'*Hirondelle* (Stn. 145 et 815) ; je n'ai eu en réalité qu'un seul individu suffisamment bien conservé pour l'étude, c'est celui qui a été pris en 1905 à la Stn. 2087. Cet animal a du être capturé près de la surface au moment où l'on ramenait le filet.

Je n'ajouterai rien à ce que j'ai dit dans la diagnose au sujet du facies de ce mollusque, je me contenterai de décrire les deux dessins que je donne de sa partie antérieure dans la Planche III.

La Figure 54 représente à un grossissement de 16 fois en diamètre la partie antéro-dorsale de ce *Cavolinia gibbosa* ; les deux nageoires sont dirigées d'avant en arrière, un peu repliées sur elles-mêmes ; entre elles du côté ventral on a le tablier. La disposition trilobée des bords des nageoires n'était pas appréciable chez cet individu. Tout à fait dorsalement se trouve le sillon génital réunissant l'orifice reproducteur à l'ouverture de la poche péniale ; un peu en avant de cette ouverture on distingue la bouche.

Vers le sommet du sillon, dans la partie que l'on peut regarder comme représentant le dessus de la tête, on observe les deux rhinophores ; celui de gauche est réduit à un petit mamelon, sorte de papille arrondie supérieurement ; le rhinophore de droite, beaucoup plus long et plus fort, cylindrique, est constitué par une sorte de gaine à l'intérieur de laquelle se trouve le sommet du rhinophore. Sur un autre individu (Fig. 55) la gaine étant un peu retirée, le sommet multimamelonné du rhinophore est bien distinct.

Dans ce dernier dessin, beaucoup plus grossi, on se rend bien compte du mode d'insertion du rhinophore de droite qui repose non seulement sur le dessus de la tête proprement dite, mais qui empiète aussi sur le bord membraneux du sillon séminal. L'extrémité de ce sillon et l'orifice de la poche du pénis sont bien visibles sur cette figure.

Des organes internes de l'animal de la Stn. 2087 je n'ai pu étudier que la radula ; les mâchoires n'ont pu être isolées et le gésier a été jeté par mégarde en lavant ma préparation.

Radula. — Cet organe présentait neuf rangées de dents d'une belle coloration ambrée.

La dent médiane (Fig. 53) constitue une lame chitineuse, triangulaire (triangle isocèle), convexe en avant, concave en arrière, possédant à son sommet une longue cuspide, en forme de poignard ; recourbée vers le fond de la cavité buccale, cette cuspide est dépourvue supérieurement de denticules latéraux, mais en suivant les bords l'on voit bientôt apparaître de longs et nombreux denticules, très acérés, légèrement recourbés en dedans, qui garnissent ces bords à droite et à gauche sur toute la longueur de la dent.

Les dents latérales sont également lamelleuses et triangulaires mais la forme du triangle est celle d'un rectangle dont le côté vertical est en dehors ; la cuspide qui surmonte la dent et qui forme une partie du bord vertical est incurvée vers le fond de la bouche, elle est lisse dans toute son étendue. Le côté interne de la dent est garni d'une rangée de denticules très acérés presque aussi forts que ceux de la dent médiane.

Coquille. — Hyaline et légèrement blanchâtre lorsque la coquille est fraîche, le test devient blanc opaque lorsqu'il a séjourné quelque temps dans la vase, au fond de la mer ; la teinte rosée brune que présentent les bords des fentes latérales et la lèvre inférieure ne tarde pas à disparaître dans les coquilles mortes, ou à s'atténuer beaucoup.

La forme générale de cette espèce varie peu ; le dessin que je donne (Fig. 3) fait bien ressortir ses caractères. Les striations concentriques de sa région ventrale ont l'air de plis proéminents, surtout dans le voisinage de la partie angulaire, toutefois j'ai observé des coquilles où ces plis étaient moins marqués.

A la face supérieure les cinq côtes longitudinales ne sont pas très bombées, moins que chez beaucoup de coquilles de *Cavolinia tridentata* ; ces côtes diminuent en largeur et en hauteur à mesure que l'on se dirige vers la pointe, et à la base de celle-ci elles ne sont plus représentées que par les côtes externes ; ces deux dernières côtes et les prolongements des arêtes partant des pointes latérales, donnent un aspect de pyramide à quatre faces irrégulières à la pointe terminale (Fig. 4). Cette dernière ou sommet de la coquille est plus ou moins recourbée dorsalement, comme on peut le constater en regardant les deux dessins que j'ai faits d'après deux coquilles différentes.

Le bord de la lèvre inférieure présente une dépression en son milieu : le bord de la lèvre supérieure peut offrir quelques dentelures assez espacées.

Cavolinia longirostris, Lesueur 1821

(Pl. I, fig. 5-7 ; Pl. II, fig. 50-51)

Hyalæa longirostris Lesueur (d'après Blainville : Dict. Sc. Natur. tome 22, p. 81, 1821).
Hyalæa ecaudata, Lesueur (d'après Blainville 1821).
Hyalæa limbata, d'Orbigny 1836.
Cavolinia longirostra, Gray 1850.
Hyalæa longirostris, Lesueur (dans Souleyet 1852).
Hyalæa angulata, Souleyet 1852.
Hyalæa fissirostris, Benson 1861.
Hyalæa obtusa, Sowerby 1877 (dans Reeve, Conchol. Icon. tome xx, fig. 8).
Cavolinia longirostris, Angas 1877.
Cavolinia longirostris, P. Pelseneer 1888 ; Tesch 1904 ; J. Meisenheimer 1906 ; A. Vayssière 1913.

« Animal muni de deux grandes nageoires presque quadrangulaires, à bord « externe trilobé, se continuant à la face ventrale par un tablier assez étendu à bord

« droit ou très légèrement échancré en son milieu ; appendices latéraux développés « surtout en largeur avec quelques échancrures.

« Coloration générale des téguments d'un blanc hyalin, parfois avec une grande « tache jaune ambrée sur le milieu de la face interne des nageoires.

« Mâchoires formées de chaque côté par trois lames peu longues mais assez « larges avec nombreuses fêlures transversales. — Radula de neuf rangées ; dent « médiane à portion basilaire très étendue, avec bords latéraux portant de fortes « dentelures de grosseur décroissante, et possédant une grande cuspide incurvée en « forme de fer de lance ; dents latérales triangulaires avec forte cuspide terminale « crochue, munies de longues et grosses dentelures le long de leur bord interne. « Gésier avec quatre grandes plaques à éminence interne en forme de crête.

« Coquille ovale, pellucide, très convexe en dessous avec nombreuses striations « transversales ; la face dorsale, presque plane, porte cinq côtes inégales (les « externes étant réduites) ; sommet large mais tronqué, pointes latérales très « prononcées du côté ventral et en forme d'épine aplatie ; lèvre supérieure longue, « un peu recourbée en dessous, avec bords repliés en dedans de manière à « former une gouttière longitudinale ; lèvre inférieure arrondie et réfléchie en « dehors ».

Dimensions de l'animal : d'avant en arrière 9 à 12 mm.
transversalement 8 à 11 mm.
Dimensions de la coquille : longueur 4 à 5mm.
largeur 3,2 à 4mm.
hauteur 1,5 à 2mm.

Campagne de 1887 : Stn. 139, surface.— Stn. 142, surface. — Stn. 145, surface.
Campagne de 1888 : Stn. 233, profondeur 1300m.
Campagne de 1896 : Stn. 698, profondeur 1846m. — Stn. 703, profondeur 1360m.
Campagne de 1897 : Stn. 815, surface.
Campagne de 1904 : Stn. 1794, profondeur 0 à 3000m.
Campagne de 1905 : Stn. 2087, profondeur 0 à 2225m. — Stn. 2092, profondeur 0 à 1500m. — Stn. 2149, profondeur 0 à 2000m.

L'animal des quelques individus pris vivants était trop contracté pour avoir une idée de l'aspect qu'il présentait, aussi ai-je dû m'adresser aux figures de ce mollusque données par Quoy et Gaimard, et surtout par Souleyet pour me rendre compte de sa forme.

Cette espèce paraît être assez cosmopolite, mais les individus pris dans l'Atlantique, entre l'Europe et les États-Unis, seraient plus grands d'après Boas.

En se basant sur l'allongement plus ou moins prononcé de la lèvre supérieure et sur la direction des pointes latérales, il a été établi plusieurs espèces (*Cav. longirostris*, *angulata*, *fissirostris*), qui ne sont en réalité que des variations d'un même type. Je donne précisément les dessins des deux formes les plus éloignées (Fig. 5 et 7)

pour montrer l'étendue des variations que peuvent subir la lèvre supérieure et les pointes latérales chez cette espèce de *Cavolinia*.

N'ayant pu disséquer que deux individus, il ne m'a pas été possible d'étudier suffisamment l'organisation de ce mollusque, toutefois j'ai pu me rendre compte que la structure du bouclier est la même que chez le *Cav. tridentata*, ainsi que l'appareil branchial et le cœur.

En préparant le tube digestif je n'ai pu chez ces deux spécimens mettre à nu et isoler le cæcum ; cet organe enchâssé dans le foie, se brisait à sa base et ne pouvait ensuite être dégagé.

Mâchoires. — Ces organes m'ont paru être peu développés chez cette espèce ; ils étaient constitués de chaque côté de l'entrée de la cavité buccale par trois lames chitineuses d'un jaune très pâle, pas bien longues mais proportionnellement assez larges (Fig. 50), avec nombreuses fêlures transversales. Le bord antérieur de ces lames est lisse ou peut-être très finement denté, car avec un très fort grossissement j'ai pu observer quelques petites dentelures en certains points.

Radula. — Le *Cavolinia longirostris* a une radula assez caractéristique, c'est de toutes les espèces que j'ai étudiées celle dont les dents sont le plus fortement dentées.

La dent médiane possède une partie basilaire très grande, en forme de triangle isocèle, avec de grosses dentelures en dents de scie, disposées sur les côtés (Fig. 51) dont la taille va en diminuant du sommet vers le bord d'insertion ; ce dernier est presque droit ou légèrement convexe sauf en son milieu qui offre une petite échancrure. La cuspide de cette dent a une forme de fer de lance très marquée, elle est très longue et recourbée vers le fond de la bouche.

Les dents latérales sont triangulaires comme chez toutes les *Cavolinia*, triangle rectangle, la cuspide assez crochue se trouvant sur le prolongement d'un des côtés de l'angle droit ; quant à l'hypoténuse elle est garnie sur les trois quarts de sa longueur de longues et fortes dentelures encore plus développées que chez les dents médianes. L'ensemble de la dent vue de profil (Fig. 51) offre une face doublement convexe comme le montre le dessin que j'ai fait de l'une de ces pièces.

Le nombre des rangées chez les deux radulas examinées était de neuf ; la coloration des dents était jaune pâle vers leur sommet et jaune brun foncé à leur partie basilaire.

Gésier. — Les quatre grandes plaques de l'armature de cette région du tube digestif ressemblaient à des pyramides quadrangulaires à base plus longue que large ; le sommet de la pyramide offrait la forme d'une crête peu ou pas dentelée. Une cinquième plaque, à base triangulaire, six fois plus petite se trouvait insérée un peu en arrière.

En dehors de ces cinq plaques très hyalines, on constatait la présence de nombreuses nodosités (petites plaques arrondies ou crochues) soit en avant, soit en arrière de la rangée annulaire des grosses.

Coquille. — Cet organe est très transparent (hyalin rosé), chez tous les individus pris vivants, mais il n'en est pas de même pour les coquilles draguées à diverses profondeurs, ces dernières sont toujours d'un blanc opaque. Chez les coquilles fraîches le bord de la lèvre ventrale est rose violacé, ainsi que les bords des fentes latérales.

Sans revenir sur la description de la coquille, je dois insister cependant sur la forme très caractéristique de la lèvre supérieure, c'est à cet aspect en forme de bec que ce type de *Cavolinia* doit la dénomination que lui a donnée Lesueur, mais cette disposition n'est pas toujours aussi accentuée que chez l'individu que j'ai représenté Figure 5, l'extrémité au lieu d'être légèrement bifurquée, peut s'arrondir et se prolonger beaucoup moins (Fig. 7). Cette dernière disposition de la lèvre peut être due aussi bien à une variation qu'à un état jeune de la coquille.

Pour bien faire comprendre la structure des pointes latérales de cette espèce, j'ai dessiné l'une d'elles à un grossissement de seize fois en diamètre, vue par la face dorsale (Fig. 6) ; l'on constate ainsi non seulement la forme exacte de la pointe, mais aussi que celle-ci est uniquement constituée par la partie ventrale de la coquille. Ces pointes latérales ont une forme un peu spéciale, moins crochue dans les coquilles à rostre réduit (Fig. 7).

Cavolinia quadridentata, Lesueur 1821

(Pl. I, fig. 8 ; Pl. III, fig. 52 et 52bis)

Hyalæa quadridentata, Lesueur (d'après Blainville, Diction. d. Sc. Natur. tome 22, p. 81, 1821).
Cavolina quadridentata, Gray 1850.
Hyalæa quadridentata, D'Orbigny 1836, Souleyet 1852, Pfeiffer, Boas 1886.
Hyalæa quadridentata, minuta et *intermedia,* Sowerby : Conchol. Iconica de Reeve, vol. 20. Pteropoda 1877.
Cavolinia quadridenta, P. Pelseneer 1888, A. Vayssière 1913.
Cavolinia (s. g. *Diacria*) *quadridentata,* J. Tesch 1904, J. Meisenheimer 1905 et 1906.

« Animal muni de deux grandes nageoires oblongues, trilobées, avec tablier « très étendu à bord convexe onduleux ; appendices latéraux courts et à bords « sinueux.

« Coloration générale des téguments d'un blanc hyalin.

« Mâchoires constituées de chaque côté par trois lamelles cornées finement « dentelées le long de leur bord libre. — Radula de dix rangées ; dent médiane « triangulaire, avec bords portant de chaque côté douze à quatorze denticules « assez longs et très acérés, surmontée d'une cuspide crochue, étroite et allongée ; « dents latérales avec cuspide recourbée et bord latéral interne portant quinze à « vingt denticules très acérés. — Gésier muni de ses 4 grandes plaques à base presque « quadrangulaire, offrant à leur face interne une forte arête sinueuse se bifurquant « un peu avant l'extrémité la plus large.

« Coquille très transparente, d'un blanc hyalin sauf les bords labiaux qui sont « jaune ambré, globuleuse, presque lisse en dessous avec cinq côtes divergentes « au-dessus, les deux externes s'arrêtant au niveau du point d'articulation des lèvres, « pointes latérales petites, aiguës ; la pointe terminale ou sommet, tronquée à sa « base qui est devenue épineuse latéralement. Lèvre supérieure courte, épaisse et « un peu réfléchie, formant un fort bourrelet ; lèvre inférieure offrant aussi l'aspect « d'un bourrelet un peu réfléchi en dehors ».

Dimensions de l'animal : d'avant en arrière 3^{mm}.
transversalement 2^{mm}.

Dimensions de la coquille : longueur totale 2^{mm}.
largeur totale 1^{mm}, 5.
hauteur totale 1^{mm}.

Campagne de 1887 : Stn. 139, surface.

Campagne de 1888 : Stn. 203, profondeur 1559^{m}.

Campagne de 1896 : Stn. 683, profondeur 1550^{m}. — Stn. 698, profondeur 1846^{m}. — Stn. 719, profondeur 1600^{m}.

Campagne de 1897 : Stn. 815, surface.

Campagne de 1904 : Stn. 1736, profondeur de 0 à 5000^{m}.

Campagne de 1905 : Stn. 2065, surface. — Stn. 2269, profondeur de 0 à 3000^{m}.

Campagne de 1911 : Stn. 3089, profondeur de 0 à 4000^{m}.

Cette petite espèce de *Cavolinia* n'a jamais été prise abondamment durant les diverses expéditions de l'*Hirondelle* et des deux *Princesse-Alice* ; c'est la Stn. 815 qui m'a procuré le plus grand nombre de spécimens, une vingtaine, pris à la surface. Aussi est-ce surtout aux matériaux de cette station que j'ai fait appel pour étudier quelques organes de ce mollusque.

Les dimensions très exiguës de cet animal ne m'ont pas permis de pousser bien loin l'étude de son anatomie ; j'ai dû me contenter d'examiner les détails extérieurs de la structure du corps et quelques organes internes (organe copulateur, mâchoires, radula et gésier).

Chez l'animal conservé dans l'alcool les deux nageoires sont un peu moins longues et dans leur ensemble moins larges que le tablier, aussi est-ce la présence de celui-ci qui vous frappe tout de suite dès que l'on a sorti le mollusque de sa coquille ; la diminution de longueur est due surtout au plissement de ces organes dans ce sens.

Dans le dessin colorié donné par Souleyet les nageoires de *Cavolinia quadridentata* sont seulement bilobées, tandisque j'ai pu constater qu'elles étaient toujours trilobées ; le lobe médian est très petit, arrondi et situé au sommet de l'organe, une profonde scissure le séparant des lobes latéraux.

Le *tablier* est très étendu, à bord largement convexe.

Les rhinophores sont très inégaux ; celui de gauche est réduit à une verrue,

celui de droite, dix fois plus volumineux, se compose d'une gaine en forme de cornet peu évasé, à l'intérieur de laquelle se trouve le sommet cylindro-conique du prolongement axillaire de l'organe.

Le bouclier offre chez le *Cavolinia quadridentata* un plus grand nombre de bandes transversales différentes dont voici l'énumération en partant du bord labial :

1° bord frangé, disposition due aux cellules à longs cils vibratiles qui le constituent ;

2° une rangée transversale de cellules cubiques à bord supérieur tripartite ;

3° bande assez large de cellules polygonales oblongues jaunâtres ;

4° bande de même largeur formée par des cellules polygonales plus petites, d'un blanc opaque granuleux ;

5° deuxième bande de cellules polygonales oblongues d'un jaune hyalin ;

6° bande de cellules cubiques blanchâtres ;

7° troisième bande de cellules polygonales oblongues d'un jaune hyalin ;

8° deuxième bande de cellules cubiques (sept à huit rangées), chaque cellule ayant son bord antérieur multilobé (de 4 à 6 lobes) ;

9° le reste de la surface ventrale, se prolongeant jusqu'au sommet de la coquille, est formé par une fine membrane conjonctive très hyaline.

Comme je le dis dans la description du bouclier épithélial de la *Cavolinia tridentata*, malgré les études faites par Gegenbaur et par Boas sur la structure de cette partie du corps, une étude histologique spéciale serait nécessaire pour bien faire connaître la constitution et le rôle de ces différentes bandes cellulaires.

L'appareil branchial forme sur les parties latérales et postérieures de la cavité palléale une simple bande gaufrée presque continue, en fer à cheval bien ouvert. Sur le côté gauche, vers le fond de la cavité se trouve le cœur enfermé dans son péricarde ; c'est en ce point seulement que le fer à cheval branchial est interrompu par suite de la présence de l'oreillette à laquelle vient aboutir de chaque côté un tronc vasculaire.

Le ventricule est de forme ovoïde ; ses parois assez épaisses bien que transparentes, sont constituées par un lacis de muscles obliques, transverses et surtout étoilés.

Organe copulateur. — Le pénis est ici représenté par un tube assez long, sinueux en son milieu, de même calibre sur toute sa longueur et terminé en cæcum ; les parois de cet organe sont épaisses, aussi le canal interne est-il très étroit. De grosses cellules, à contour irrégulier, forment l'enveloppe externe du pénis, tandis qu'à l'intérieur l'on trouve un revêtement continu de hautes cellules en palissade.

Cet organe est assez long, son extrémité cæcale arrive au niveau du collier œsophagien.

Mâchoires. — Ces pièces sont très difficiles à apercevoir, vu les dimensions excessivement petites du bulbe buccal ; je n'ai pu les observer que sur deux des

six individus que j'ai disséqués, sans pouvoir les isoler. Chaque mâchoire est formée par trois lames cornées contiguës, huit à dix fois plus longues que larges, ayant leur bord libre finement dentelé.

Radula. — Cet organe contenu à l'intérieur ou étalé à la surface du mamelon de nature musculaire et presque sphérique, se compose d'une dizaine de rangées de dents, d'un jaune ambré assez accentué en avant, pâle en arrière.

La dent médiane (Fig. 52) est triangulaire ; sa face postérieure est concave et par suite l'antérieure convexe, son sommet se termine par une cuspide crochue, étroite et allongée ; sur les côtés de cette dent se trouve de douze à quatorze denticules très acérés et assez longs. Tous ces denticules sont légèrement inclinés vers la ligne médiane de la face concave.

Les dents latérales sont aussi triangulaires, affectant la forme du triangle rectangle ; elles sont également concaves à leur face postéro-interne et convexes de l'autre côté ; leur sommet est constitué par une cuspide, proportionnellement plus forte que celle des dents médianes, recourbée vers le fond de la cavité buccale ; le long de leur bord interne se trouvent de quinze à vingt denticules très acérés.

Gésier. — Cet organe présente extérieurement la même constitution que chez les espèces précédentes, c'est-à-dire une très large bande musculaire d'un blanc nacré qui sépare en quelque sorte la région œsophagienne de celle de l'intestin. Au-dessous du gésier dans le creux formé par le début de l'intestin se trouve le cæcum représenté chez *Cavolinia quadridentata* par un tube en forme de doigt de gant, légèrement renflé à son extrémité libre ; ce cæcum a une longueur égale à cinq fois son diamètre transverse et sa structure est la même que celui des autres espèces de *Cavolinia*.

A l'intérieur du gésier on observe les quatre grandes plaques cornées très hyalines, disposées côte à côte transversalement de manière à former un anneau masticateur. Chaque plaque présente une base d'insertion à peu près quadrangulaire, une fois et demie plus longue que large ; à sa face interne se trouve une forte arête sinueuse (Fig. 52bis) bifurquée vers l'extrémité la plus large. Les surfaces latérales de ces arêtes très proéminentes sont sillonnées de haut en bas.

Une cinquième plaque de forme presque triangulaire, sept à huit fois plus petite, est insérée en arrière des précédentes.

Enfin en avant et en arrière de cette forte armature, se trouvent d'autres plaques cornées beaucoup plus petites, sortes de nodosités, en nombre considérable.

Coquille. — La face ventrale qui paraît lisse à un faible grossissement, montre sous une forte loupe des striations transversales concentriques très peu marquées.

La pointe terminale était tombée chez tous mes individus, laissant une cicatrice en losange dont le plus grand diamètre est transversal ; cette troncature est fermée par une cloison calcaire un peu bombée. Aux deux extrémités latérales, un reste de la pointe terminale forme une sorte de petite dent ; ces deux pointes ainsi formées jointes aux pointes latérales donnent à cette extrémité dorsale de la coquille cet aspect quadridenté qui lui a valu son nom spécifique.

Cavolinia inflexa, Lesueur 1812

(Pl. I, fig. 9-10 ; Pl. II, fig. 47-49 ; Pl. X, fig. 220-221)

Hyalæa inflexa, Lesueur 1812-1813.
Hyalæa depressa, d'Orbigny 1836.
Hyalæa inflexa et *labiata*, Souleyet 1852.
Hyalæa vaginellina, Cantraine 1840 ; Gegenbaur 1855.
Hyalæa inflexa, Boas 1886.
Hyalæa (s. g. *Diacria*) *labiata* et *inflexa*, Sowerby (in Reeve, Conchol. Iconica) 1877.
Cavolinia inflexa, Tiberi 1879 ; Locard 1886 ; Pelseneer 1888 ; Tesch 1904 ; J. Meisenheimer 1906 ; A. Vayssière 1913.

« Animal muni de nageoires larges, trilobées, réunies ventralement par un « tablier étroit ; appendices latéraux peu allongés. Coloration générale des « téguments d'un blanc transparent, laissant voir les belles couleurs d'un rouge « pourpre et d'un vert brun de la masse viscérale.

« Mâchoires formées de chaque côté par trois longues lames chitineuses, très « étroites, fissurées transversalement et denticulées le long de leur bord antérieur. « Radula de douze rangées, à dent médiane triangulaire à bords denticulés avec « cuspide crochue, de moyenne longueur, à bords lisses ; dents latérales crochues, « à bord interne denticulé, à sommet ou cuspide lisse et courte. Les quatre grosses « plaques du gésier sont à base oblongue trapézoïde allongée ; leur arête très pro- « noncée est légèrement dentelée.

« Coquille médiocrement globuleuse, transparente, très hyaline, avec une « légère bande jaune brunâtre longitudinale sur la face dorsale ; une bande trans- « versale de la même teinte se trouve à la base de la lèvre ventrale. Fines striations « d'accroissement sur les deux faces ; trois larges côtes divergentes peu élevées à « la face dorsale ; pointes latérales assez allongées, comprimées et aiguës ; « sommet allongé avec extrémité recourbée dorsalement en forme de griffe. « Ouverture ovale avec lèvre inférieure réfléchie aiguë ; lèvre supérieure allongée, « subtriangulaire, trilobée et légèrement dentelée ».

Dimensions de l'animal : d'avant en arrière 9 à 12^{mm}.
transversalement 7 à 10 ^{mm}.
Dimensions de la coquille : longueur compris l'incurvation du sommet 5 à 8 ^{mm}.
largeur 3 à 4^{mm}.
hauteur 2^{mm}.

Campagne de 1885 : Stn. 16, surface. — Stn. 34, surface.
Campagne de 1886 : Stn. 44, profondeur 166^{m}. — Stn. 66, profondeur 510^{m}.
Campagne de 1888 : Stn. 184, profondeur 1850^{m}. — Stn. 203, profondeur 1559^{m}.

— Stn. 211, profondeur 1372m. — Stn. 213, profondeur 1384m. — Stn. 233, profondeur 1300m.

Campagne de 1894 : Stn. 385, surface. — Stn. 486, profondeur 1674m.

Campagne de 1895 : Stn. 553, profondeur 1385m. — Stn. 578, profondeur 1165m. — Stn. 624, profondeur 2102m.

Campagne de 1896 : Stn. 663, profondeur 1732m. — Stn. 683, profondeur 1550m. — Stn. 698, profondeur 1846m. — Stn. 703, profondeur 1360m. — Stn. 719, profondeur 1600m. — Stn. 738, profondeur 1919m.

Campagne de 1901 : Stn. 1101, surface. — Stn. 1106, profondeur 712m. — Stn. 1116, profondeur 2165m. — Stn. 1121, profondeur 540m. — Stn. 1248, profondeur 1500m. — Stn. 1258, profondeur 1900m.

Campagne de 1902 : Stn. 1269, profondeur 1473m. — Stn. 1302, profondeur 204m. — Stn. 1304, profondeur 208m. — Stn. 1334, profondeur 1900m.

Campagne de 1903 : Stn. 1450, profondeur 1804m. — Stn. 1479, profondeur 1414m. — Stn. 1560, profondeur 0 à 500m.

Campagne de 1904 : Stn. 1675, de 0 à 500m. — Stn. 1676, profondeur 0 à 1000m. — Stn. 1715, profondeur 0 à 1000m. — Stn. 1874, profondeur 0 à 2000m.

Campagne de 1905 : Stn. 1968, surface. — Stn. 2016, profondeur 0 à 1800m. — Stn. 2198, surface. — Stn. 2264, profondeur 0 à 3000m. — Stn. 2269, profondeur 0 à 3000m. — Stn. 2277, surface. — Stn. 2278, surface. — Stn. 2282, surface. — Stn. 2283, surface. — Stn. 2285, surface. — Stn. 2291, surface.

Campagne de 1906 : Stn. 2311, profondeur de 0 à 2460m. — Stn. 2320, profondeur de 0 à 2300m.

Campagne de 1908 : Stn. 2683, profondeur 0 à 2230m. — Stn. 2688, profondeur 0 à 2020m. — Stn. 2695, profondeur 0 à 2595m. — Stn. 2717, profondeur 750m.

Campagne de 1909 : Stn. 2859, surface. — Stn. 2885, profondeur 0 à 3000m. — Stn. 2894, surface.

Campagne de 1910 : Stn. 2939, profondeur de 0 à 1000m — Stn. 2990, profondeur 2320m. — Stn. 3056, surface.

Campagne de 1911 : Stn. 3089, de 0 à 4000m.

La *Cavolinia inflexa* est certainement l'espèce qui a été trouvée dans le plus grand nombre de stations, mais presque toujours à l'état de coquilles vides ramenées de fonds variant de 166 mètres à 4000 mètres. Ce n'est guère que pendant les campagnes de 1903, 1904 et 1905 que quelques coquilles ont été pêchées avec leur animal (Stns. 1549, 1560, 1675, 1676, 1715, 1874, 1968, 1968, 2264, 2283 et 2291) ; mais c'est au large de Monaco qu'il en a été pris de nombreux exemplaires vivants le 10 janvier 1907 et surtout en 1909 (*EIDER*, Stn. 0930). A cette dernière date il en a été capturé le même jour plusieurs centaines à la surface de la mer.

C'est grâce au grand nombre d'individus pris en face de Monaco que j'ai pu constater la présence de restes de coloration chez ce mollusque et vérifier ainsi l'exactitude des figures coloriées données par Souleyet des *Cavolinia inflexa* et

labiata. Les teintes rouge pourpre et vert brunâtre de la masse viscérale se distinguaient encore assez bien par transparence chez la plupart de nos animaux ; mais les nageoires étaient toujours plus allongées et leurs bords bien nettement trilobés.

Il n'est pas douteux que les deux types décrits par Souleyet sous les noms de *inflexa* et de *labiata* appartiennent à une même espèce ; ce ne sont que des différences dans les dimensions longitudinales et transversales, pouvant tout au plus permettre, comme l'a démontré Boas, la création des variétés *longa* et *lata*. J'insisterai plus loin sur ces variétés en parlant de la coquille.

Le manteau offre dans ses parties latérales un grand développement ; de chaque côté de la coquille on a en effet une large membrane à bord ondulé qui inférieurement se termine par une forte expansion triangulaire représentant les appendices latéro-postérieurs. Ces appendices ne sont pas ici bifurqués comme chez les *Cavolinia tridentata* et *lævigata*, on trouve seulement en ce point un élargissement angulaire, à bords recroquevillés, sur le milieu de la face ventrale de laquelle est insérée une seconde membrane beaucoup moins étendue.

Rhinophores. — A la face dorsale, au point de jonction des deux nageoires, il n'existe pas de lobe céphalique, on a donc en ce point une simple échancrure ; un peu en arrière l'on aperçoit les rhinophores. Celui de gauche (Fig. 220) est réduit à une petite papille arrondie, sans trace de gaine ; celui de droite est au contraire représenté par une forte expansion membraneuse, en entonnoir, au milieu de laquelle se trouve le sommet du rhinophore. Ce dernier organe occupe presque l'extrémité antérieure du bord gauche du sillon spermatique, sa base se confondant avec lui comme on peut le constater sur notre dessin.

Bouclier palléal. — La structure de cette région du corps a beaucoup de similitude avec ce que l'on observe chez le *Cavolinia tridentata*, aussi la figure que je donne de cette partie des téguments chez cette dernière espèce, pourra nous servir pour la description du bouclier palléal du *Cav. inflexa*. La région limitant l'orifice de la cavité palléo-branchiale est constituée par une membrane épaisse, blanchâtre, très étendue, au-dessous de laquelle on trouve une bande transversale, glandulaire, par suite très épaisse, d'une teinte blanc jaunâtre. Vient ensuite une première bande de cellules cubiques constituée par huit rangées transversales de ces cellules plus longues que larges ; la bande de cellules polygonales que l'on observe après, est moitié moins longue que la précédente, et elle est suivie par une seconde bande à cellules cubiques, plus étroite que la première, dont les cellules plus petites sont aussi larges que longues. Un revêtement membraneux presque hyalin, enveloppe l'extrémité du corps, sauf contre la seconde bande de cellules cubiques où l'on a quelques rangées de cellules polygonales jaunâtres à contours peu délimités, ayant ensemble une forme de croissant allongé.

Comme on peut le constater les téguments du début du bouclier sont ici épais et opaques au lieu d'être minces et hyalins comme chez *Cav. tridentata*.

Les cellules cubiques de la première rangée ont l'air nettement bifurquées en avant ; celles de la deuxième rangée sont tri ou quadrifurquées et même peuvent offrir cinq et six ondulations en avant : leur constitution se rapproche beaucoup de celle des cellules cubiques que Boas a représentées figures 67 et 68.

Il y aurait, comme je l'ai déjà dit, une étude histologique très intéressante à faire sur la structure du bouclier pour faire connaître la constitution et le rôle de ces différentes rangées de cellules.

Dans le fond de la cavité palléo-branchiale sè trouve l'organe respiratoire disposé comme chez *Cav. tridentata*, avec le cœur contenu dans un sac péricardique assez volumineux, faisant hernie sur le côté gauche de la masse viscérale.

Appareil digestif. — Dans le fond de l'entonnoir formé par les nageoires et le tablier, se trouve l'orifice buccal entouré d'un fort bourrelet ; comme chez tous les *Cavolinia*, ce bourrelet est disposé en fer à cheval à branches divergentes, allant se terminer à la surface du tablier. Chez les *Cavolinia inflexa* ce rebord péribuccal est mince, très élevé et d'une coloration blanchâtre, sauf dans l'angle où se trouve la bouche ; en ce point on constate toujours un revêtement brun qui se continue avec l'épithélium buccal dont la teinte est semblable.

Mâchoires. — Ces organes sont formés chacun par un groupe de trois lames chitineuses parallèles, imbriquées, disposées sur les côtés de la cavité buccale un peu en arrière de l'orifice ; ces deux groupes sont très rapprochés dorsalement et laissent entre eux un vide considérable du côté ventral.

Ces lames chitineuses sont très étroites ; elles offrent de nombreuses fissures transversales et leur bord antérieur est finement dentelé sur toute sa longueur.

Radula. — Dans le fond du pharynx légèrement renflé, se trouve un petit mamelon musculaire hémisphérique qui supporte la radula. Cet organe à moitié étalé sur le mamelon, le reste replié sur lui-même se trouvant à son intérieur, ne m'a jamais présenté plus d'une douzaine de rangées de dents, d'une belle coloration jaune ambré.

La dent médiane *m* (Fig. 47), de forme triangulaire (triangle isocèle), est terminée supérieurement par une cuspide crochue, de longueur un peu variable mais toujours à bords lisses ; la partie lamelleuse de la dent, également un peu recourbée, offre de chaque côté de nombreux denticules très acérés, les premiers relativement assez longs. La base de la dent, plus ou moins épaissie, est toujours un peu arquée.

Les dents latérales unciformes, triangulaires (triangle rectangle), ont leur bord interne dentelé sur toute son étendue, sauf supérieurement le long de leur cuspide comme on peut le constater sur les deux dessins *l* et *l'* qui représentent deux de ces dents dans des positions différentes ; les denticules sont ici aussi prononcés que ceux des dents médianes.

A la surface externe du bulbe buccal, près de la naissance de l'œsophage, se

trouve de chaque côté un léger renflement blanchâtre qui tranche sur la teinte d'un brun rougeâtre du tube digestif ; ces deux éminences de nature glandulaire constituent les glandes salivaires ; elles peuvent quelquefois se prolonger un peu postérieurement en deux petits appendices cæcaux.

L'œsophage, d'un calibre assez faible, traverse le collier œsophagien, pénètre ensuite dans la cavité abdominale et va se terminer en se renflant à la partie antérieure du gésier ; ses parois sont lisses extérieurement, mais du côté interne elles présentent sur toute l'étendue de l'organe un certain nombre de plis longitudinaux onduleux qui doivent faciliter l'élargissement du tube au moment de l'arrivée des substances alimentaires.

Gésier. — Cette région, représentant le véritable estomac, contient de nombreuses plaques cornées, très hyalines qui triturent les aliments ; extérieurement de nombreuses bandelettes musculaires transversales, d'un blanc hyalin, permettent aux parois de se contracter fortement. Quatre plaques très volumineuses, oblongues (Fig. 48 et 49) ou un peu ovales dans leur partie basilaire, disposées parallèlement autour de la cavité, forment la partie principale de l'armature ; en avant et surtout en arrière de celles-ci se trouvent de nombreuses petites plaques coniques, un peu crochues. Parmi ces dernières, dans l'intervalle laissé en arrière par deux des grandes plaques, l'on a une plaque assez forte qui a environ le quart du volume d'une des grosses, c'est la cinquième, en forme de pyramide triangulaire ; dans chacun des trois autres intervalles on trouve aussi une pièce analogue mais plus petite.

Au début de la région intestinale, dans la partie encore assez renflée, l'on observe du côté interne (Fig. 221) un appendice cæcal d'un faible calibre dont la longueur égale quatre fois son diamètre ; cet organe est toujours un peu engagé dans la glande hépato-pancréatique. Vu par transparence, comme je l'ai représenté, le cæcum montre à l'intérieur de la fine membrane conjonctive qui l'enveloppe, un revêtement cellulaire très épais constitué par de grosses cellules à contours très irréguliers ; ces parois me paraissent être glandulaires.

Collier œsophagien. — La masse nerveuse ventrale qui représente les ganglions du collier est d'ordinaire si compacte qu'il est difficile de reconnaître les centres qui la constitue ; toutefois l'on distingue assez bien les 2 ganglions pédieux placés en avant, d'où sortent plusieurs troncs nerveux se rendant aux nageoires et au tablier ; intimement accolé à eux et formant plus de la moitié postérieure de la masse, se trouve le ganglion viscéral ; ce ganglion parfois irrégulièrement bilobé (la partie droite étant la plus forte) donne naissance à trois troncs nerveux à droite et à un seul à gauche. Quant aux ganglions cérébroïdes, accolés latéralement aux points de jonction des pédieux avec le viscéral, ils sont toujours très difficiles à apercevoir.

Sur le milieu de la face externe de la masse nerveuse, de chaque côté de la ligne médiane, se trouvent les otocystes. Chacun d'eux est formé par une très grosse

vésicule lenticulaire à l'intérieur de laquelle se trouvent une centaine d'otolithes d'un blanc crayeux, de grosseur et de forme variables, mais assez semblables à ceux de *Cuvieria columnella* que j'ai représentés Figure 70 bis.

A l'intérieur de la cavité palléale j'ai trouvé, chez plusieurs de ces mollusques, des grégarines ayant l'aspect de corps fusiformes d'un blanc laiteux (Fig. 225 *a*) ; si l'on écrase un peu un de ces corps et qu'on l'observe à un grossissement plus fort on constate à son intérieur une multitude de très petites vésicules hyalines (Fig. 225 *b*).

Coquille. — Chez tous les individus pris vivants et conservés dans l'alcool depuis quelques années seulement, comme ceux capturés en 1909 au large de Monaco, le test est d'une très grande transparence, on dirait presque du verre ; mais au bout de huit à dix ans de séjour dans l'alcool, ou si les coquilles ont été prises vides à la surface de la mer, la transparence est atténuée, le test devient d'un blanc hyalin. Enfin les coquilles mortes draguées dans les fonds vaseux sont toujours d'un blanc opaque légèrement irisé.

Les bords des expansions labiales offrent lorsqu'ils sont intacts de fines dentelures (Fig. 9 et 10), surtout le long de la lèvre supérieure ou dorsale qui présente en outre une disposition trilobée bien accentuée.

La microsculpture de la coquille de *Cavolinia inflexa* consiste en de fines striations transversales, peu distinctes surtout à la face dorsale ; les striations sont plus visibles chez les coquilles un peu opaques.

Comme je le disais au début, la forme générale de la coquille peut offrir des variations dues surtout à son plus ou moins de largeur ; c'est en se basant sur ces variations que Souleyet avait créé le *Cav. labiata* chez lequel la largeur est proportionnellement considérable.

Boas en examinant un grand nombre d'individus de diverses provenances a démontré que cette dernière espèce n'est qu'une variété de l'*inflexa*, et qu'entre elles il existait de nombreuses formes intermédiaires ; il s'est donc contenté d'établir dans le type *inflexa* des formes larges (var. *lata*) et des formes allongées et étroites (var. *longa*).

Parmi les spécimens que j'ai pu étudier, la proportion moyenne entre la largeur et la longueur était dans le rapport de 3 à 5, mais elle arrivait chez certains à 2 sur 3 ; c'est donc des formes moyennes figurées par Boas que se rapprocheraient toutes les coquilles recueillies par les expéditions de la *Princesse-Alice* ou prises en face de Monaco.

Cavolinia lævigata, d'Orbigny 1836.

(Pl. I, fig. 15 ; Pl. III, fig. 57-61)

Hyalæa lævigata, d'Orbigny 1836.
Hyalæa lævigata, Souleyet 1852.
Pleuropus longifilis, Troschel 1854.
Hyalæa complanata, Gegenbaur 1855.
Diacria lævigata, Gray 1850.
Hyalæ lævigata et *rotundata*, Boas 1886.
Cavolinia lævigata, A. Vayssière 1913.

« Animal pourvu de nageoires développées, légèrement trilobées ; tablier assez « étendu à bord un peu convexe ; les quatre appendices palléaux presque de « même taille, les antérieurs prismatiques, les postérieurs rubaniformes. Coloration « générale des téguments d'un blanc très transparent, avec masse viscérale jaune « rosé ; 2 paires d'appendices latéraux bruns.

« Mâchoires constituées chacune par quatre lames chitineuses avec fortes « dentelures sur leur bord antérieur. Radula de huit à neuf rangées ; dent médiane « avec base triangulaire proportionnellement à surface restreinte, à bords légè- « rement dentelés, surmontée d'une longue cuspide incurvée à bords lisses ; dents « latérales crochues avec cuspide forte et lisse, bord interne finement dentelé. Gésier « contenant quatre fortes plaques à base un peu réniforme avec forte arête hori- « zontale dentelée.

« Coquille déprimée, biconvexe, très transparente, lisse ventralement, avec « une côte médiane à la surface dorsale ; pointes latérales peu prononcées ; pointe « médiane ou sommet incurvée dorsalement. Ouverture transverse étroite se « continuant de chaque côté sans interruption, par suite de l'absence des deux « articulations latérales ».

Dimensions de l'animal :	d'avant en arrière	12 à 15^{mm}.
	tranversalement	9 à 10^{mm}.
Dimensions de la coquille :	longueur totale	8 à 11^{mm}.
	largeur totale	6 à 8^{mm}.
	hauteur totale	1, 3 à 2^{mm}.

Campagne de 1897 : Stn. 815, surface.

Campagne de 1904 : Stn. 1781, profondeur 0 à 500^{m}.

Il n'est pas douteux pour moi que les *Cavolinia complanata* Gegb. *rotundata*, Boas et *lævigata* d'Orbigny ne soient qu'une seule et même espèce. L'unique individu pris à la Stn. 1781 avait une coquille pourvue de côtes dorsales assez marquées, ce qui lui donnait une certaine ressemblance avec le dessin de la coquille de *Cav. rotundata*, donné par Boas (pl. 4, fig. 59) ; tandis que les coquilles des

six à sept individus capturés à la Stn. 815 ressemblent tout à fait au dessin de Boas (fig. 62) comme on peut le constater en comparant ce dessin à celui de l'une d'elles que j'ai figurée à la première Planche. Malgré ces petites différences dans l'aspect de la coquille j'ai pu me rendre compte que la structure du manteau, des nageoires, des dents radulaires et de l'organe copulateur était la même chez ces deux types.

Quant à admettre l'opinion de Pelseneer (1888[a], p. 90), opinion que Tesch a acceptée en 1904 (p. 47), qui consiste à considérer cette espèce comme un individu jeune et incomplet de *Cavolinia* (*Hyalæa*) *longirostris*, je ne puis le faire. Ces mollusques sont deux espèces complètement distinctes, par leurs caractères conchyliologiques aussi bien que par leurs caractères internes ; on ne doit en effet considérer comme individu jeune d'une espèce bien établie qu'un animal dont les caractères conchyliologiques sont peu différents de ceux de la coquille adulte et dont les caractères internes (structure des mâchoires, de la radula, des plaques du gésier) sont semblables. Tel n'est pas le cas pour ces deux *Cavolinia*, comme il est facile de le constater en comparant les dessins des coquilles (Fig. 5-7 et 15) ainsi que ceux des dents radulaires et des mâchoires (Fig. 50-51 et 58-59) que je donne dans le présent travail.

J'ai représenté l'ensemble du corps d'un de mes individus de la Stn. 815, vu par la face ventrale, avec les deux paires d'appendices palléaux bien étalés, pour donner une idée de son aspect général. Dans ce dessin (Fig. 57) l'on constate la transparence des téguments permettant de distinguer en avant une partie des organes internes (collier œsophagien, région œsophagienne, ...), mais plus bas nous avons le bouclier palléal avec ses parois très épaisses qui nous masque totalement le reste des viscères.

Les deux nageoires complètement étalées n'offraient pas le long de leurs bords de traces de divisions en lobes chez cet individu ; ces divisions étant peu marquées chez l'animal frais, tendent toujours à s'effacer sous l'action de l'alcool. Quant au tablier il est relativement assez étendu chez cette espèce.

Les 4 appendices latéraux s'ils sont de même longueur n'ont pas la même forme chez *Cavolinia lævigata ;* la paire antérieure est constituée par des corps prismatiques à trois faces, à arêtes très saillantes et à faces assez concaves ; les appendices postérieurs sont rubaniformes. Les arêtes de tous ces organes sont d'un blanc mat qui tranche sur la teinte grise noirâtre des faces.

Sur les côtés de la région abdominale on a un prolongement membraneux, à bord sinueux, qui contourne ventralement les appendices, puis va se souder à la base de l'appendice antérieur après avoir formé une expansion angulaire bien visible de chaque côté dans la Figure 57.

Enfin sur ce même dessin, au centre de la région antérieure, on a l'orifice buccal, partiellement encadré par deux forts bourrelets qui se continuent en s'atténuant à la surface du tablier ; même au-dessus de la bouche, presque entre

la jonction dorsale des nageoires, on a l'orifice de l'organe copulateur qui a l'air de se trouver au sommet d'un tube.

Les rhinophores sont à peu près de même taille chez cette espèce ; celui de droite, guère plus fort que celui de gauche, c'est-à-dire réduit à la dimension d'une grosse verrucosité, paraissait ne pas posséder de gaine, mais il est très probable que cette dernière existe, seulement la contraction des tissus sous l'effet de l'alcool l'a presque fait disparaître.

Mâchoires. — Comme chez les espèces précédentes de *Cavolinia*, les mâchoires sont constituées par trois ou quatre lames transversales (la quatrième lorsqu'elle existe n'est représentée que par une lame moins large et surtout moins longue, placée en arrière des autres) ; chaque lame, par suite de ses nombreuses brisures transversales (Fig. 58), a l'air d'être constituée par une série de petites plaques placées à la suite les unes des autres mais retenues par leur partie basilaire. Le bord antérieur de ces lames offre des dentelures beaucoup plus fortes que celles que l'on constate dans les mâchoires des autres espèces.

Radula. — Cet organe se compose chez *Cav. lævigata* de neuf rangées de dents.

La dent médiane (Fig. 59) a une base relativement large mais peu épaisse ; sa cuspide est forte, étroite et assez longue, recourbée vers le fond de la cavité buccale, avec ses bords lisses ; mais sur les côtés de la base de la dent se trouvent de très fines dentelures qui ne sont visibles que sous un fort grossissement microscopique.

Les dents latérales possèdent une cuspide longue, très incurvée, à base assez large ; le long du bord interne de la cuspide on a de très fines dentelures qui se continuent dans la région inférieure de ces pièces radulaires.

Toutes ces dents ont une coloration ambrée plus ou moins pâle suivant leur position, celles contenues dans le fourreau étant toujours les moins colorées.

Gésier. — Les quatre grosses plaques stomacales ont une base d'insertion un peu réniforme (Fig. 60) ou en forme de rectangle allongé. L'arête de la portion prismatique formant le sommet de la face interne de ces plaques présente sur toute sa longueur des dentelures, à peu près de même grosseur, au lieu d'offrir une très grande inégalité entre elles, avec prédominance pour les dentelures du milieu ; cette arête horizontale peut être seule, ou bien elle peut se bifurquer en arrière, ce qui donne à l'ensemble un aspect étoilé dont la trace se reconnaît à la surface du point d'insertion. En arrière de ces quatre grandes plaques, il s'en trouve une cinquième plus petite, de forme un peu triangulaire, placée en partie dans l'intervalle laissé par les bords postérieurs de deux des pièces précédentes.

De nombreux petits tubercules de même nature, arrondis ou crochus, sont disséminés en avant ou en arrière des cinq plaques que je viens de décrire.

Au début de l'intestin, dans le creux de la courbure, près des conduits hépatico-pancréatiques, se trouve un petit cæcum cylindrique, légèrement en massue à son

extrémité (Fig. 61bis), dont la structure des parois est semblable à celle que j'ai décrite pour les cæcums des *Cav. tridentata* et *inflexa*.

La branchie forme chez cette espèce un fer à cheval dont les deux branches sont aussi développées l'une que l'autre ; le cœur avec son péricarde fait hernie sur le côté gauche à l'intérieur de la cavité palléo-branchiale. La paroi externe de cette cavité, le bouclier, offre chez *Cav. lævigata* la même constitution que celle que nous avons décrite chez les espèces précédentes, même succession de rangées de cellules polygonales et de cellules cubiques ; toutefois j'ai constaté que chez cette espèce les cellules de la partie antérieure du bouclier offrait un volume plus considérable que celles de cette même région chez *Cav. tridentata,* ce qui amenait en ce point la production d'un bourrelet très épais d'une teinte jaunâtre. Ce bourrelet en forme d'arc est indiqué dans la Figure 57.

Pénis. — Chez les quelques individus que j'ai disséqués l'organe copulateur était toujours peu volumineux ; il se présentait sous la forme d'un sac étroit, un peu renflé postérieurement, de 1[mm] 5 à 2 millimètres de longueur. Les parois étaient assez épaisses et striées transversalement sur toute leur étendue ; par transparence l'on apercevait à l'intérieur de cette sorte de gaine, un fort bourrelet longitudinal qui doit remplir le rôle de pénis pendant l'acte de la copulation (Fig. 61).

Une forte bande musculaire *m* vient s'insérer à l'extrémité cæcale, elle constitue le muscle rétracteur de cet organe.

Coquille. — J'insisterai peu sur la structure de celle-ci, le dessin que je donne (Fig. 15) et la diagnose de celle-ci me paraissent suffisants pour la bien faire connaître ; je ferai seulement remarquer que dans mon dessin l'incurvation de la pointe est peu marquée, mais lorsque l'on regarde de profil cette coquille l'on constate que son sommet presque toujours intact se recourbe un peu dorsalement comme celui de *Cav. tridentata*.

Genre **Diacria,** Gray 1842

Cavolinia ou *Hyalæa* (pars), divers auteurs.

« Animal pourvu de deux nageoires bilobées, réunies à la face ventrale par un « tablier très étendu, ne possédant ni appendices latéraux, ni branchie.

« Mâchoires, radula et pièces du gésier analogues à celles des *Cavolinia* ; il en « est de même pour le reste de l'organisation interne.

« Coquille semblable à celle des *Cavolinia*, avec orifice antérieur petit muni de « bords labiaux mousses ; fermeture incomplète, les fentes latérales se continuant « avec l'orifice sans interruption. Pointe terminale non recourbée dorsalement mais « rectiligne, cloisonnée vers son milieu et terminée par un petit renflement ovoïde « (coquille embryonnaire) comme chez les *Cleodora*. »

Malgré l'opinion de Boas et de Pelseneer au sujet de la suppression de ce genre je le maintiendrai, tout en reconnaissant qu'il forme bien un groupe intermédiaire entre les genres *Cavolinia* et *Cleodora* ; quant à établir dans le genre *Cavolinia* deux sous-genres : *Cavolinia* proprement dit et *Diacria*, je n'en vois pas l'utilité, les caractères différents qui séparent ces mollusques étant assez importants pour les maintenir dans deux groupes génériques distincts.

La diagnose de ce genre montre qu'il manque chez ces mollusques plusieurs organes d'importance diverse tel que les appendices latéraux et la branchie ; en cela les *Diacria* se rapprochent des *Cleodora*.

La coquille, dans sa forme générale, rappelle davantage celle des *Cavolinia* ; toutefois l'on remarque la disposition toujours rectiligne de la pointe terminale, avec son extrémité un peu ovoïde, disposition que nous retrouvons chez tous les *Cleodora*.

Ces principaux caractères comme je l'ai déjà dit, me semblent bien suffisants pour le maintien du genre créé par Gray.

Quant à la structure des pièces masticatrices, des dents de la radula et des cinq plaques principales du gésier, elle n'offre que des différences secondaires, de valeur spécifique.

Diacria trispinosa, Lesueur 1821

(Pl. I. fig. 11-14 ; Pl. III, fig. 62-66 ; Pl. X, fig. 222-225)

Hyalæa trispinosa, Lesueur (dans Blainville, Dictionn. d'Hist. Natur. tome 22, p. 82), 1821.
— *mucronata*, Quoy et Gaimard 1827.
— *cuspidata*, Delle Chiaje 1841.
Pleuropus trispinosus et *mucronatus*, A. et H. Adams 1858.
Diacria trispinosa, Gray 1850 ; Tiberi 1879 ; Locard 1886 ; P. Pelseneer 1888 ; Dall 1889 ; J. Tesch 1904 ; J. Meisenheimer 1905 et 1906 ; A. Vayssière 1913.

« Animal avec ses deux grandes nageoires deux fois plus longues que larges, « bilobées supérieurement ; tablier très développé, à bord convexe ; bords palléaux « prolongés en pointe de chaque côté.

« Coloration générale des téguments blanc hyalin, parfois teintés de brun « jaunâtre pâle à la base du tablier et vers l'extrémité de la face interne des « nageoires ; toute la partie du manteau cachée par la coquille est brunâtre.

« Mâchoires formées par quatre lames chitineuses, longues et étroites, à bord « libre dentelé. — Radula de neuf à dix rangées ; dent médiane triangulaire, à face « postérieure concave, à bords latéraux finement dentelés, surmontée d'une longue « cuspide crochue ; dents latérales triangulaires, à face interne concave et avec bord « interne très finement dentelé, terminées supérieurement par une cuspide assez « forte, courte et crochue. — Gésier avec quatre fortes plaques hyalines rouge « brunâtre, plus une cinquième plus petite, triangulaire, disposée en arrière.

« Coquille subtriangulaire, très déprimée ; pointes latérales longues, dirigées « directement en dehors ou un peu en arrière ; pointe terminale rectiligne, longue, « étroite, terminée par son petit renflement ovoïde initial. Face inférieure un peu « bombée, lisse et circonscrite latéralement par deux petites côtes ; face supérieure « pourvue de cinq côtes rayonnantes, les deux latérales externes nettement séparées « des trois médianes.

« Coloration variant du blanc hyalin au jaune ambré assez foncé ; les trois « pointes sont toujours blanchâtres ; les bords de l'orifice sont toujours colorés en « jaune foncé même chez les coquilles peu ou pas colorées. »

Dimensions de l'animal : d'avant en arrière 14 à 19^{mm}.
transversalement 8 à 10^{mm}.
Dimensions de la coquille : longueur totale 9 à 13^{mm}.
largeur 8, 5 à 11^{mm}.
hauteur 2 à 3^{mm}.

Campagne de 1886 : Stn. 44, profondeur 166^{m}. — Stn. 66, profondeur 510^{m}.

Campagne de 1887 : Stn. 112, profondeur 1287^{m}.

Campagne de 1888 : Stn. 184, profondeur 1850^{m}. — Stn. 203, profondeur 1557^{m}. — Stn. 211, profondeur 1372^{m}. — Stn. 213, profondeur 1384^{m}. — Stn. 233, profondeur 1300^{m}.

Campagne de 1894 : Stn. 486, profondeur 1674^{m}.

Campagne de 1895 : Stn. 536, profondeur 2178^{m}. — Stn. 553, profondeur 1385^{m}. — Stn. 578, profondeur 1165^{m}. — Stn. 624, profondeur 2202^{m}.

Campagne de 1896 : Stn. 683, profondeur 1550^{m}. — Stn. 698, profondeur 1846^{m}. — Stn. 702, profondeur 1360^{m}. — Stn. 703, profondeur 1360^{m}. — Stn. 719, profondeur 1600^{m}. — Stn. 738, profondeur 1919^{m}.

Campagne de 1897 : Stn. 861, profondeur 1935^{m}.

Campagne de 1901 : Stn. 1116, profondeur 2165^{m}. — Stn. 1209, profondeur 1477^{m}. — Stn. 1248, profondeur 1500^{m}.

Campagne de 1902 : Stn. 1311, profondeur 1187^{m}. — Stn. 1334, profondeur 1900^{m}. — Stn. 1349, profondeur 1250^{m}.

Campagne de 1904 : Stn. 1800, profondeur 0 à 1000^{m}.

Campagne de 1905 : Stn. 2044, profondeur 2290^{m}. — Stn. 2082, profondeur 0 à 4880^{m}. — Stn. 2048, profondeur 1968^{m}. — Stn. 2111, profondeur 3465^{m}. — Stn. 2117, profondeur 0 à 1000^{m}. — Stn. 2139, dans les sargasses. — Stn. 2185, profondeur 0 à 3000^{m}. — Stn. 2210, profondeur 1229^{m}. — Stn. 2214, profondeur 914^{m}.

Campagne de 1908 : Stn. 2676, profondeur 2300^{m}.

Campagne de 1909 : Stn. 2870, profondeur 0 à 1500^{m}. — Stn. 2875, profondeur 0 à 5700^{m}. — Stn. 2876, profondeur 0 à 1000^{m}. — Stn. 2882, profondeur 0 à 2000^{m}. — Stn. 2885, profondeur 0 à 3000^{m}.

Campagne de 1910 : Stn. 2990, profondeur 2320^{m}.

Campagne de 1911 : Stn. 3118, profondeur 2380^{m}.

Campagne de 1912 : Stn. 3219, prof. de 0 à 500^{m}. — Stn. 3293, profondeur 1331^{m}.

Le *Diacria trispinosa* a été très souvent pris pendant les diverses campagnes de l'*Hirondelle* et des *Princesse-Alice*, mais presque toujours à l'état de coquille sans l'animal ; de 1886 à 1905 il n'avait été capturé qu'un seul individu vivant, à la Stn. 2082 lorsque l'on ramenait le filet d'un fond de 4880 mètres et c'est avec cet unique spécimen que j'ai poursuivi mes premières études sur l'organisation de ce mollusque ; mais à la fin de la campagne de 1909 on a pu capturer à la Stn. 2885 quatre individus sur lesquels j'en ai utilisé deux pour compléter mes précédentes recherches. Cette pénurie d'individus vivants, pris pendant ces diverses expéditions, est d'autant plus curieuse à constater que dans certains coups de drague l'on a ramené des centaines de coquilles, ce qui montre bien que cette espèce est très abondante dans l'Atlantique et dans la Méditerranée ; il est probable qu'elle vit normalement à une certaine profondeur (quinze à vingt mètres) ce qui rend plus difficile sa capture.

Tous les auteurs qui se sont occupés des Ptéropodes insistent aussi sur la fréquence de ce type dans toutes les mers, mais spécialement dans l'Océan Atlantique.

Le dessin de facies que je donne (Fig. 62) de l'animal sorti de sa coquille et vu par sa face dorsale, permet de bien se rendre compte de l'aspect présenté par les diverses parties du corps chez un individu conservé dans l'alcool depuis plusieurs années. Les deux nageoires, un peu superposées du côté de la ligne médiane, offrent dans leur ensemble une superficie qui n'est guère supérieure à celle du tablier ; ce dernier organe dont on voit la partie droite dans mon dessin, présente chez *Diacria trispinosa* des dimensions considérables.

La scissure qui divise chaque nageoire en deux lobes est peu profonde, elle se trouve placée tout à fait en avant.

Les bords antérieurs du manteau forment des deux côtés un très gros bourrelet ; ces bourrelets toujours blanc jaunâtre, se continuent latéralement et en se rejoignant constituent un petit appendice crochu qui se prolonge dans les pointes latérales de la coquille. A l'intérieur de l'angle formé de chaque côté par la réunion de ces deux bourrelets, l'on ne trouve aucune trace d'appendices latéraux proprement dits.

Les surfaces palléales cachées par la coquille possédaient, chez les individus pris en 1909, une coloration brune due à la présence d'une multitude de points brun noirâtre, disséminés sans ordre sur les deux faces.

Les rhinophores offrent chez les *Diacria* une différence de grosseur encore plus marquée que celle que nous avons constatée chez les *Cavolinia tridentata*, *gibbosa*, . . . ; dans la Figure 63, représentant la partie du corps où se trouvent ces organes, on observe que le tentacule de droite *T* est formé d'un corps cylindrique assez fort, contenu dans une gaine à parois épaisses ; les bords de cette gaine possèdent des

plis transverses, sortes de lamelles, que l'on ne trouve pas chez les *Cavolinia* ni chez les *Cleodora*. Le tentacule de gauche *t* n'est représenté que par une papille, d'un volume 25 à 30 fois moins considérable, dépourvue de gaine. A droite du rhinophore bien constitué se trouve le sillon spermatique *s* qui va aboutir à l'orifice de l'organe copulateur, placé un peu au-dessus, immédiatement après la forte échancrure dorsale séparant les deux nageoires.

Le bouclier épithélial, par son aspect général aussi bien que par la disposition de ses bandes transversales de cellules, offre la plus grande similitude avec ce que nous avons constaté chez la *Cavolinia tridentata*. On ne trouve ici que deux bandes à aspect sillonné constituées par ces grosses cellules cubiques à cavité centrale ; la coloration blanc opaque de ces bandes tranche sur la teinte blanc jaunâtre hyalin du reste de cette partie du manteau.

Dans le fond et sur les parties latérales internes de cette cavité palléale on ne voit pas d'appareil branchial gaufré comparable à celui que l'on trouve chez les *Cavolinia*, une branchie véritable fait défaut à cette espèce d'Euptéropodes. Toutefois si l'on examine avec un grossissement de 15 à 30 fois la place qu'occupe chez ces mollusques l'appareil respiratoire, l'on remarque qu'il existe sur toute la longueur de cette partie de la cavité palléale un gros vaisseau disposé en fer à cheval, à parois délicates, maintenu en place par de nombreuses brides conjonctives transverses. En dehors de ce vaisseau (Fig. 222), je n'ai pu constater de replis vascularisés ou de réseaux vasculaires le long de cette grosse veine.

Il n'est pas douteux que ce volumineux tronc sanguin avec ses parois très délicates, remplit chez les *Diacria trispinosa* le rôle d'organe branchial, d'autant plus que c'est avec lui que l'oreillette se met directement en rapport, du côté gauche.

Appareil digestif. — Dans toute sa partie antérieure le tube digestif avait chez les individus capturés en 1909, une teinte brun rougeâtre foncée devant se rapprocher beaucoup de la coloration de cet appareil à l'état frais ; c'est surtout le revêtement épithélial constitué par de grandes cellules à contour irrégulier qui offre cette couleur brune très accentuée.

Le bulbe buccal forme une sorte de sac un peu renflé postérieurement, à parois assez musculaires tout en demeurant souples. Deux petits amas blanchâtres à constitution granuleuse, aplatis, disposés sur les parties latéro-postérieures du bulbe, représentent les glandes salivaires.

En sectionnant sur toute sa longueur cet organe, puis en étalant ses parois, l'on met à nu les mâchoires et la radula.

Mâchoires. — Les pièces masticatrices sont constituées par deux groupes de quatre lames chitineuses superposées ; ces groupes sont beaucoup plus rapprochés à la face ventrale que dorsalement. Si l'on examine l'un d'eux (Fig. 223) on remarque que la longueur des lames va en augmentant d'avant en arrière, de telle sorte que la quatrième est presque d'une dimension double de celle de la première ; ces lames

sont proportionnellement assez larges et leur bord antérieur qui est libre, un peu relevé et appuyé sur la base des précédentes, offre sur toute sa longueur de fines dentelures (Fig. 64).

Comme on peut le constater sur mon dessin (Fig. 223), ces lames ont toutes leurs bords antérieur et postérieur incurvés ; dans leur largeur elles offrent quelques sillons transverses, irréguliers mais qui d'ordinaire n'arrivent pas à former de véritables fentes.

La couleur de ces pièces est d'un beau jaune ambré.

Radula. — La formule radulaire est la même que dans le genre *Cavolinia* et que chez tous les Cavoliniidés, c'est-à-dire I, I, I ; le nombre des rangées varie de neuf à onze suivant la taille de l'individu que l'on étudie. Toutes les pièces qui les composent sont d'une teinte jaune ambré foncé.

Les dents médianes (Fig. 65 et 66) sont incurvées et triangulaires, triangle isocèle à base assez étendue ; les bords latéraux offrent de nombreux et fins denticules qui les garnissent sur toute leur longueur. Ces dents se terminent supérieurement par une forte cuspide, crochue, à bords lisses ; suivant l'inclinaison de la dent que l'on observe, la base de la cuspide a l'air un peu étranglée ou non.

Les dents latérales, également triangulaires, mais triangle rectangle, se terminent toutes par une forte cuspide crochue ; le long de son bord interne on observe de nombreux denticules au moins aussi forts que ceux des dents médianes.

La région œsophagienne n'offre aucune particularité qui puisse nous intéresser ici au point de vue zoologique ; elle forme un tube, d'abord à petit diamètre qui traverse le collier œsophagien et pénètre ensuite dans la cavité abdominale ; en ce point l'œsophage se renfle progressivement jusqu'au gésier.

Cette dernière partie du tube digestif est comme toujours volumineuse et très reconnaissable par sa forme de barillet ainsi que par l'aspect nacré de sa surface.

A l'intérieur nous avons les quatre grandes plaques cornées, hyalines, analogues comme forme à celles de *Cavolinia tridentata*, disposées parallèlement suivant un anneau transversal ; en arrière de ces plaques, on en trouve une cinquième qui est 6 à 7 fois plus petite et à base triangulaire. En dehors de ces cinq pièces principales il en existe de nombreuses petites disposées en avant ou en arrière de l'anneau masticateur qui à lui seul constitue la véritable armature de cette poche stomacale.

A l'intérieur de cet organe, parmi les débris alimentaires qui s'y trouvaient, j'ai observé surtout des Diatomées de toutes les tailles et de nombreux Radiolaires appartenant à cinq ou six espèces bien distinctes.

Sur l'un de mes deux spécimens de 1909 j'ai pu isoler le cæcum. Cet organe est proportionnellement assez fort chez *Diacria trispinosa* ; sa longueur égale 6 à 7 fois son diamètre transversal moyen. Presque toute sa moitié postérieure (Fig. 224) est renflée, de forme oblongue ; quant à la structure de ses parois elle est identique à celle que j'ai décrite pour le cæcum des *Cavolinia*.

Appareil génital. — L'état des tissus de cet appareil, sous l'action de l'alcool,

ne m'a pas permis d'en étudier l'ensemble ; le conduit génital qui relie la glande hermaphrodite aux glandes annexes était toujours brisé en deux ou trois points. Malgré cela je puis affirmer que cet appareil offre chez les *Diacria* beaucoup de similitude avec celui du *Cavolinia tridentata* que j'ai représenté Figure 44 ; toutefois chez *Diacria* la glande hermaphrodite est plus globuleuse et par suite moins longue ; son conduit génital ne donne pas de prolongement cæcal comparable à celui du *Cavolinia*, il va directement de la glande génitale (*c*) aux annexes en conservant à peu près le même diamètre sur toute sa longueur.

Organe copulateur. — La gaine du pénis est placée à la face dorsale, sur la ligne médiane même du corps ; elle repose sur le bulbe, sur l'œsophage et plus spécialement sur la forte bande musculaire qui relie la base des nageoires à l'extrémité de la coquille, traversant ainsi le corps sur toute sa longueur.

L'organe copulateur se compose d'une grande poche à parois minces et hyalines ; cette poche est étroite du côté de l'orifice, mais elle se renfle considérablement en arrière et arrive à avoir un diamètre transversal quatre à cinq fois plus considérable ; elle est comprimée dorso-ventralement.

A l'intérieur on trouve de forts replis charnus, jaunâtres, en partie glandulaires qui constituent dans leur ensemble le pénis.

C'est avec la disposition interne de l'organe copulateur de *Cleodora pyramidata* (Fig. 101 et 102) que le pénis des *Diacria* offre le plus de similitude.

Il ne m'a pas été possible dans ma dernière dissection de ce mollusque de voir le spicule corné que P. Pelseneer signale et figure dans ses Pteropoda du *Challenger* (part. III, pl. III, fig. 5) ; cependant dans la dissection de mon premier individu, j'avais pu isoler un corps fusiforme un peu mou qui offrait assez d'analogie avec le spicule décrit par le naturaliste belge.

Système nerveux. — Vu en place, autour de l'œsophage, le collier nerveux montre deux masses ganglionnaires allongées d'avant en arrière, de forme oblongue, séparées longitudinalement surtout en avant par un profond sillon, ce sont les centres pédieux ; vers le milieu de leur longueur se trouve un fort étranglement transversal dans lequel est logée de chaque côté une grosse tache blanc opaque arrondie, formée par les otocystes.

Un examen plus détaillé, malgré l'existence du sillon longitudinal, permet de constater que toute la partie postéro-ventrale de cette masse nerveuse, ne forme qu'un très volumineux ganglion, le ganglion viscéral. De la partie postérieure de ce dernier sort, à droite un très gros tronc nerveux qui me paraît bien être unique et ne pas se diviser dès sa base ; à gauche naissent deux ou trois nerfs beaucoup moins inportants.

Le petit ganglion buccal retenu par deux filets nerveux se trouvait à l'intérieur du collier œsophagien en arrière de la forte commissure intercérébroïdale.

Dans chaque otocyste j'ai compté près de 160 otolithes de très petite taille, oblongs ou ovoïdes.

Coquille. — La forme générale de l'organe testacé de *Diacria trispinosa* offre un certain nombre de variations que l'on peut facilement constater dès que l'on examine quelques centaines de coquilles, même si elles proviennent toutes d'une seule localité ; l'aspect de certaines d'entre elles s'éloigne plus ou moins du type de l'espèce.

Celui-ci est caractérisé par l'existence d'une pointe terminale rectiligne, aussi longue que le corps de la coquille, et par la présence de deux pointes latérales canaliculées, également rectilignes, mais beaucoup moins longues. La pointe terminale peut offrir quelques variations dans sa longueur, mais elles sont toujours peu importantes ; son extrémité est d'ordinaire renflée, renflement sphérique ou un peu ovoïde.

Les pointes latérales peuvent aussi être plus ou moins longues, mais leur direction n'est pas toujours la même et c'est ce qui modifie le plus l'aspect général de la coquille. Tout en demeurant dans le plan de celle-ci ces pointes (Fig. 11 et 14) peuvent se recourber légèrement en avant, mais le plus souvent en arrière, parfois d'une manière très marquée (Fig. 12). Dans ce dernier cas les pointes latérales arrivent à leur maximum de brièveté.

En dehors de ces variations, on en constate quelques autres dans le plus ou moins d'accentuation des stries d'accroissement des deux faces de la coquille, dans la proéminence des cinq côtes dorsales, dans le renflement de la face ventrale ; toutes ces modifications ne sont jamais bien importantes. Il n'en est peut-être pas tout à fait de même pour la coloration, celle-ci est blanc très hyalin, sauf sur les bords des lèvres chez les jeunes coquilles adultes, mais en avançant en âge la teinte jaune ambré hyalin des lèvres s'accentue et gagne peu à peu toute l'étendue de la coquille, sauf l'extrémité des pointes qui reste blanc très hyalin. Après un séjour dans la vase, au fond de la mer, ces coquilles deviennent opaques (blanc opaque, jaune opaque ou brun jaunâtre opaque suivant l'âge de celle-ci).

C'est avec une certaine hésitation que j'adopte pour les subdivisions suivantes les coupes génériques ou sous-génériques établies par Rang, Lesueur et H. Fol, coupes que beaucoup de spécialistes ont employées dans leurs travaux (Pelseneer, Tesch, Meisenheimer), vu le peu d'importance des caractères qui différencient ces mollusques entre eux.

Il est évident que les *Creseis*, les *Styliola* et les *Hyalocylix* dérivent tous du genre *Cleodora* et qu'ils doivent être placés dans ce groupe ; seulement le genre *Cleodora* formera à lui seul une 1re subdivision caractérisée par les types à coquille aplatie d'avant en arrière et dont l'animal est pourvu d'un manteau

avec appendices palléaux en forme de lanières; puis dans une 2me subdivision nous mettrons ceux possédant une coquille en forme de cornet, à orifice arrondi et dont l'animal est toujours privé d'appendices latéraux; cette subdivision comprendra les sous-genres *Hyalocylix* (H. Fol), *Styliola* (Lesueur) et *Creseis* (Rang).

Genre **Cleodora,** Péron et Lesueur 1810

Syn. *Clio*, Browne 1756, Linné 1767

« Animal pourvu de nageoires bilobées, d'un lobe céphalique très petit, « lancéolé et toujours bien distinct ; d'un tablier arrondi peu développé; rhino- « phores de dimensions très inégales. Les bourrelets qui limitent en avant les bords « du manteau sont peu ou pas rejetés latéralement par suite de la non formation de « fentes latérales dans la coquille ; absence totale des appendices latéraux. Dans la « cavité palléale aucune trace d'organes respiratoires branchiaux.

« Mâchoires constituées par deux groupes latéraux de lames à bords antérieurs « dentelés. Radula ayant pour formule I, I, I ; dents médianes triangulaires (triangle « isocèle) à bords dentelés ; dents latérales, en forme de triangle rectangle avec « face antérieure bombée et bord interne dentelé. Les cinq pièces principales du « gésier semblables à celles des *Cavolinia*.

« Coquille prismatique, triangulaire, très fragile, mince, très transparente, avec « une large ouverture en avant qui constitue le maximum du diamètre transversal « de celle-ci ; pas d'échancrures, ni de fentes latérales. Partie postérieure se « prolongeant plus ou moins en une pointe terminale possédant toujours un léger « renflement globuleux vers son extrémité ».

Je pense que tout en suivant d'une manière générale les règles de priorité au sujet des dénominations génériques et spécifiques, il est utile quelquefois de les enfreindre lorsque certains noms ont acquis un emploi si général qu'il y aurait beaucoup plus d'inconvénients que d'avantages à les mettre en synonymie.

Pour le genre *Cleodora* je ne puis admettre que l'on ait adopté dans ces derniers temps la dénomination de *Clio* uniquement parce que Browne en 1756 s'en est servi pour désigner un animal qui appartenait peut-être bien à notre genre *Cleodora* ; cette dénomination que l'on trouve encore dans Linné (édition de 1758 ou de 1767), a été depuis cette dernière date complètement abandonnée lorsqu'il s'agissait de ces mollusques, tandis qu'elle a été donnée en 1773 par Phipps, puis par O. F. Muller et après lui par presque tous les auteurs, à un Ptéropode Gymnosome que Pallas en 1774 a nommé *Clione*.

Il vaut mieux conserver au *Clio* de Browne la dénomination de *Cleodora* qui est bien connue de tous les naturalistes, grâce aux nombreux travaux publiés sous ce nom, et laisser celle de *Clio* au Gymnosome dont le facies tout différent est familier

aux zoologistes. L'emploi des dénominations de *Clio* d'une part, de *Clione* d'autre part, pour désigner des êtres bien distincts mais assez voisins, peut entraîner une certaine confusion qu'il est préférable d'éviter.

La disposition des bords antérieurs et latéraux du manteau s'est modifiée chez les espèces appartenant à ce genre par suite de la forme de l'ouverture de la coquille ; cette ouverture très large transversalement, est le résultat de la réunion de l'orifice antérieur avec les fentes latérales de la coquille des *Cavolinia* ; chez une espèce de ce dernier genre (*Cav. lævigata*) cette réunion s'est déjà effectuée, mais tout en conservant à ces trois ouvertures leur position respective. Dans le genre *Diacria* elle est moins sensible, mais elle existe cependant par suite de la disparition des crochets latéraux.

Forcément les bords épaissis du manteau ont pris la forme de cette ouverture unique ; chez les *Cleodora cuspidata* et *pyramidata* (Fig. 16 à 21) les bords de la coquille sont encore très convexes, aussi les bourrelets du manteau de ces deux espèces (Fig. 103 et 92) ont-ils, dans leur incurvation, beaucoup de ressemblance avec ceux du *Diacria trispinosa* (Fig. 62) ; mais chez les autres espèces (*Cleodora compressa* (Fig. 107) et *curvata* (Fig. 110) les bords palléaux antérieurs sont peu ou pas convexes comme ceux de l'ouverture de la coquille.

Nous ne trouvons chez les *Cleodora* aucune trace d'organe respiratoire spécialisé, rien qui rappelle une branchie même rudimentaire malgré le dire de Souleyet qui considérait comme branchie un repli en forme de fer à cheval des parois internes du sac palléal ; la respiration est donc cutanée et elle s'effectue surtout par la région palléale constituant le bouclier. Le cœur, contenu dans son péricarde, occupe par suite la même position que chez les *Cavolinia* ; il se trouve dans la partie gauche du sac, un peu en arrière ; à l'oreillette, placée contre les parois externes de celui-ci, viennent aboutir les vaisseaux sanguins du bouclier, quant au ventricule il a son sommet aortique enfoncé dans les parois internes.

A côté du péricarde, près de l'insertion palléale de l'oreillette, se trouve le corps de Bojanus ; cet organe glandulaire varie assez de forme dans le genre *Cleodora*, comme je vais l'indiquer dans les descriptions des espèces.

Pendant les diverses expéditions de S. A. S. le Prince de Monaco, de 1885 à 1910, il a été capturé quatre espèces de *Cleodora* (*Cl. pyramidata* Brown, *cuspidata* Bosc, *curvata* Souleyet et *compressa* Souleyet). Ces types sont arrivés le plus souvent à l'état de coquilles mortes, de fonds variant de 1000 à 4800 mètres ; un certain nombre d'individus de chacune de ces espèces ont été pris vivants à la surface de la mer. Ce sont ces derniers qui m'ont permis de revoir l'organisation de ces mollusques et de compléter en bien des points nos connaissances anatomiques à leur sujet.

Cleodora pyramidata, Linné 1767

(Pl. I, fig. 19-21 ; Pl. V, fig. 92-102 ; Pl. X, fig. 226)

Clio pyramidata, Linné 1767 ; Pelseneer 1887 ; J. Tesch 1904 ; J. Meisenheimer 1905 et 1906.
Hyalæa lanceolata, Lesueur 1813.
— *pyramidata*, d'Orbigny 1836.
Cleodora exacuta, Gould 1852.
— *lanceolata*, Souleyet 1852.
— *labiata*, Sowerby (in Reeve, Conch. Iconica) 1877.
— *Lamartinieri*, Rang (dans d'Orbigny, Mollusques de Cuba) 1841.
— *Martensii*, Pfeffer 1880.
— *pyramidata*, Péron et Lesueur 1810 ; Souleyet 1852 ; Tiberi 1879 ; Boas 1886 ; A. Vayssière 1913.

« Animal pourvu de téguments d'une coloration générale jaune violacé ; cette « teinte est très pâle, presque blanc jaunâtre dans l'étendue des nageoires, sauf « la région péribuccale qui est rouge violet sombre. Grandes nageoires bilobées « à lobes égaux ; lobe céphalique lancéolé, excessivement petit ; tablier semi- « circulaire de taille moyenne ; rhinophore de droite avec sa gaine, trois fois plus « gros que celui de gauche ; extrémités angulaires latérales des bords palléaux « prolongées en forme de crête dentelée. Face interne du bouclier épithélial « terminée par une très large zone de cellules cubiques formant les trois quarts de « la surface totale de cette région.

« Mâchoires constituées chacune par deux lames cornées finement dentées. « Radula à dents médianes triangulaires, à bords garnis de 25 à 30 denticules de « chaque côté avec cuspide courte et massive ; dents latérales plus robustes, à cuspide « courte et massive, offrant le long de leur bord interne 24 à 26 denticules. Les « grosses plaques du gésier ont leur face interne en forme de cône comprimé, « la cinquième plus petite, à base triangulaire, est également conique.

« Coquille en forme de pyramide triangulaire, très translucide, vitreuse « lorsqu'elle est fraîche, mais devenant blanc opalin lorsqu'elle a séjourné au fond « de la mer ; surface du test lisse dans toute son étendue. Orifice de la coquille très « large latéralement dans la var. *lata*, étroite dans la var. *angusta* ; lèvre supérieure « en forme de triangle plus ou moins aigu, lèvre inférieure tronquée arrondie.

« Face dorsale un peu plus longue avec cinq côtes bien accentuées, celle du « milieu formant une des arêtes de la pyramide ; face ventrale bombée surtout « en son milieu ».

Dimensions de l'animal : longueur totale 26^{mm}.
largeur au niveau des nageoires 20^{mm}.
Dimensions de la coquille : chez la var. *lata* : longueur 17^{mm}.
largeur de l'ouverture 13^{mm}.
chez la var. *angusta* : longueur 18^{mm}.
largeur de l'ouverture 8 à 9^{mm}.

Campagne de 1885 : Stn. 30, surface.

Campagne de 1886 : Stn. 66, profondeur 510^{m}.

Campagne de 1887 : Stn. 139, surface. — Stn. 142, surface.

Campagne de 1888 : Stn. 179, surface. — Stn. 184, profondeur 1850^{m}. — Stn. 203, profondeur 1557^{m}. — Stn. 211, profondeur 1372^{m}. — Stn. 213, profondeur 1384^{m}. — Stn. 233, profondeur 1300^{m}.

Campagne de 1894 : Stn. 385, surface. — Stn. 486, profondeur 1674^{m}.

Campagne de 1895 : Stn. 553, profondeur 1385^{m}. — Stn. 571, surface. — Stn. 574, surface. — Stn. 578, profondeur 1165^{m}. — Stn. 624, profondeur 2102^{m}.

Campagne de 1896 : Stn. 663, profondeur 1773^{m}. — Stn. 683, profondeur 1550^{m}. — Stn. 698, profondeur 1846^{m}. — Stn. 703, profondeur 1360^{m}. — Stn. 719, profondeur 1600^{m}. — Stn. 738, profondeur 1919^{m}.

Campagne de 1901 : Stn. 1116, profondeur 2165^{m}. — Stn. 1121, profondeur 540^{m}. — Stn. 1150, profondeur 3890^{m} — Stn. 1209, profondeur 1477^{m}. — Stn. 1221, profondeur 540^{m}. Stn. 1242, profondeur 240^{m}. — Stn. 1248, profondeur 1500^{m}. — Stn. 1258, profondeur 1900^{m}.

Campagne de 1902 : Stn. 1311, profondeur 1187^{m}. — Stn. 1334, profondeur 1900^{m}. — Stn. 1349, profondeur 1250^{m}.

Campagne de 1903 : Stn. 1450, profondeur 1804^{m}. — Stn. 1549, surface. — Stn. 1560, profondeur 0 à 500^{m}. — Stn. 1584, surface.

Campagne de 1904 : Stn. 1639, profondeur 0 à 3000^{m}. — Stn. 1800, profondeur 0 à 1000^{m}. — Stn. 1849, profondeur 0 à 3000^{m}. — Stn. 1874, profondeur 0 à 2000^{m}. — Stn. 1851, profondeur 0 à 3000^{m}.

Campagne de 1905 : Stn. 1965, profondeur 0 à 2175^{m}. — Stn. 1967, profondeur 0 à 2100^{m}. — Stn. 1973, profondeur 0 à 1200^{m}. — Stn. 1985, profondeur 0 à 1500^{m}. — Stn. 2001, profondeur 0 à 1500^{m}. — Stn. 2004, profondeur 0 à 2300^{m}. — Stn. 2011, profondeur 0 à 1500^{m}. — Stn. 2022, profondeur 0 à 4000^{m}. — Stn. 2034, profondeur 185^{m}. — Stn. 2044, profondeur 2286^{m}. — Stn. 2048, profondeur 1968^{m}. — Stn. 2082, profondeur 0 à 4880^{m}. — Stn. 2087, profondeur 0 à 2225^{m}. — Stn. 2092, profondeur 0 à 1500^{m}. — Stn. 2099, profondeur 0 à 1500^{m}. — Stn. 2187, profondeur 0 à 2500^{m}. — Stn. 2194, profondeur 0 à 2500^{m}. — Stn. 2196, surface. — Stn. 2200, profondeur 0 à 1500^{m}. — Stn. 2210, profondeur 1229^{m}. — Stn. 2212, profondeur 0 à 1200^{m}. — Stn. 2214, profondeur 914^{m}. — Stn. 2290, profondeur 0 à 1300^{m}. — Stn. 2296, profondeur 0 à 1700^{m}.

Campagne de 1906 : Stn. 2320, profondeur 0 à 2300^{m}.

Campagne de 1908 : Stn. 2688, profondeur 0 à 2025^{m}. — Stn. 2699, profondeur 0 à 2170^{m}.

Campagne de 1909 : Stn. 2874, surface. — Stn. 2865, surface.

Campagne de 1910 : Stn. 2961, profondeur 0 à 2650^{m}. — Stn. 2964, profondeur 4380^{m}. — Stn. 3052, profondeur 0 à 2590^{m}.

Campagne de 1912 : Stn. 3316, profondeur 0 à 500^{m}.

Cette espèce a été trouvée de 1885 à 1910 dans plus d'une soixantaine de stations, le plus souvent à l'état de coquille morte, dans des fonds variant de 1000 à 4800 mètres ; on ne l'a capturée avec l'animal que dans une quinzaine de stations, le plus souvent à quelques exemplaires seulement (un à six) ; une seule fois en 1909 (Stn. 2874) il en a été pris une centaine environ. Ce sont quelques-uns de ces derniers spécimens, possédant encore une partie de leur coloration naturelle, qui m'ont servi à revoir l'ensemble de l'organisation de ce type au moment de la rédaction définitive de ce travail. D'après un dessin colorié fait par M. L. Tinayre en juillet 1905, l'individu vivant représenté avait des nageoires d'un blanc très hyalin, le tablier blanc et le pourtour de la bouche ainsi que la partie antérieure du tube digestif d'un rouge vif.

L'aspect du corps de *Cleodora pyramidata* varie assez, suivant la forme de la coquille qui l'abrite ; celle-ci ressemble bien toujours à une pyramide triangulaire ayant une de ses arêtes très arrondie, celle qui représente le milieu de la face dorsale, mais la largeur de la base dans le sens transversal peut varier presque du simple au double ; le corps de l'animal prend par suite une forme en rapport avec celle de la coquille.

L'individu, sorti de celle-ci, que j'ai dessiné (Fig. 92), vu par sa face ventrale, appartient à la variété à coquille large, aussi son corps a-t-il un diamètre transversal considérable et se termine-t-il en pointe rapidement ; tandis que chez les types à coquille étroite, le corps est proportionnellement très allongé et sa région en pointe est au moins deux fois plus longue que celle de l'individu figuré.

A part cette différence dans l'aspect extérieur du corps, l'organisation est la même ainsi que la position relative des divers viscères ; ce sont les expansions latérales du manteau qui ont pris plus d'importance dans les types larges, surtout le long du bourrelet ventral, antérieurement et sur les côtés avec leurs expansions en crête de coq.

Chez cette espèce le lobe céphalique *lc*, situé du côté dorsal, entre les nageoires, est minuscule ; on ne peut l'apercevoir qu'en s'aidant d'une bonne loupe (Fig. 92 et 93).

Les rhinophores offrent une moins grande inégalité de grosseur que chez les autres espèces de *Cleodora* ; celui de droite *T* n'est en effet que trois fois plus volumineux que celui de gauche *t*. Il se compose d'une gaine en forme de cornet dont le sommet peut, sous l'action de l'alcool, se contracter et cacher le tentacule proprement dit comme le montre notre Figure 93. L'autre rhinophore est réduit à l'axe tentaculaire, un peu renflé, sans trace de gaine.

Sur les côtés de l'orifice buccal de *Cl. pyramidata* on observe des replis labiaux très élevés qui se composent de l'extérieur vers l'intérieur, latéralement de deux grandes lames très colorées en rouge violacé à leur face interne, épaisses, dont les extrémités ventrales viennent mourir à la base du tablier ; cette face interne, en dehors de sa coloration très vive, offre un aspect velouté dû à la présence d'un

revêtement de longues cellules nucléées, à contenu granuleux rougeâtre qui doivent sécréter un abondant mucus destiné à retenir les animalcules passant près de la bouche (Fig. 94bis). Du côté opposé ces lames sont soudées à la face externe d'une lame moins colorée, arrondie dorsalement, mais se continuant vers la face ventrale, à l'intérieur de l'espace laissé entre les précédentes et la bouche, pour venir de nouveau s'arrondir un peu plus bas. La bouche proprement dite se trouve donc au fond d'une collerette fermée, de forme oblongue, présentant en dehors, de chaque côté, les fortes expansions lamelleuses que je viens de signaler ci-dessus.

A la face ventrale, même sous le tablier, on a l'ouverture de la cavité palléale ; cette ouverture est bien moins large que le corps en ce point, surtout chez la var. *lata*. A l'intérieur de cette cavité j'ai trouvé chez plusieurs individus de la Stn. 2874 des Grégarines semblables à celles que j'ai rencontrées chez *Cavolinia inflexa* (Fig. 225 *a* et *b*), soit dans la cavité palléale, soit dans l'estomac.

La structure du bouclier dont on ne peut se rendre compte par transparence dans la Figure 92, offre à sa face interne une disposition spéciale. Si on l'examine d'avant en arrière (Fig. 226) on a une première bande *1* transversale de tissu conjonctif avec un faible revêtement épithélial, puis une deuxième bande *2* plus étendue, à grosses cellules polygonales jaunâtres, au milieu de laquelle se trouve un rudiment de bande transversale striée *r* ; ces deux bandes ont une disposition arquée. Le reste du bouclier, c'est-à-dire les trois quarts de sa surface, est occupé par une couche *3* striée transversalement, striations concentriques constituées par des cellules cubiques.

Il n'y a pas ici cette superposition des cinq bandes transversales, bien délimitées et à peu près de même étendue, alternativement à cellules polygonales ou à cellules cubiques, que j'ai décrites au sujet du bouclier des *Cavolinia*.

Au-dessous, tout à fait dans le fond de la cavité palléale, on observe du côté gauche de l'animal, un péricarde allongé contenant un ventricule *v* de même forme et une oreillette *o* vésiculeuse ; celle-ci va se mettre en rapport avec les vaisseaux sanguins de cette partie du manteau.

L'organe de Bojanus *B* est représenté par deux lames blanchâtres disposées sur les côtés de la ligne médiane et réunies antérieurement l'une à l'autre (Fig. 226) ; cet organe est par une de ses extrémités en contact direct avec la cavité péricardique.

Aucune trace de branchie dans cette cavité, cet organe comme je l'ai déjà dit, fait totalement défaut chez toutes les *Cleodora*.

La paroi interne de la cavité palléale est représentée chez *Cl. pyramidata* par une fine membrane conjonctive irisée rougeâtre ou orangée, sorte de cuticule à surface externe granuleuse, comme chagrinée, qui se moule à la surface des organes sous-jacents et qui sous un faible grossissement a l'air d'une fine membrane chitineuse froissée.

Dès que l'on a débarrassé la masse viscérale de cette enveloppe, l'on peut en

écartant les organes, mettre à découvert les principaux muscles qui forment une sorte d'axe autour duquel sont disposés les divers systèmes organiques. Je me contenterai de signaler les trois principaux ; d'abord le volumineux et très long muscle qui va du collier œsophagien à l'extrémité postérieure du corps ; ce muscle très large et assez épais en avant, diminue progressivement et finit par former en arrière une sorte de pointe émoussée qui va se fixer contre les parois du fond de la coquille ; c'est ce muscle qui en se contractant, fait rentrer tout le corps de l'animal dans sa coquille. De la partie antérieure arrondie de ce grand muscle, partent deux autres muscles, disposés en éventail, qui pénètrent bientôt dans l'épaisseur des nageoires, ce sont les muscles qui mettent en mouvement ces derniers organes.

Appareil digestif. — Vu le bon état de conservation des matériaux de la Stn. 2874, il m'a été possible d'étudier assez en détail ce système organique.

La cavité buccale est tapissée sur toute son étendue par un revêtement épithélial d'un rouge sombre violacé, presque aussi intense que celui de la face interne des rebords labiaux.

Un peu en arrière de l'orifice, sur les côtés mais plutôt ventralement se trouvent les mâchoires qui sont constituées chacune par deux lames cornées, sept à huit fois plus longues que larges, ayant leur bord externe finement dentelé.

Les parois du bulbe qui supportent ces lames sont proportionnellement peu épaisses, et il en est de même pour tout le reste de cet organe très allongé, en forme de sac, à peine un peu plus large en arrière. C'est dans cette dernière région du bulbe que l'on trouve la langue, constituée par un renflement musculaire occupant toute la partie postéro-inférieure de la cavité buccale.

La radula repose sur ce petit mamelon charnu, peu proéminent ; la moitié seulement de celle-ci est étalée sur le mamelon, le reste replié sur lui-même est enfoui dans la musculature, sans jamais faire hernie à la surface postérieure externe du bulbe.

Le nombre de rangées de dents est toujours de neuf à dix ayant pour formule I, I, I.

Les dents médianes sont triangulaires avec leur face postérieure concave et l'antérieure un peu convexe ; du côté concave sont tournées les pointes des denticules qui garnissent ses bords latéraux, denticules très acérés, au nombre de vingt cinq à trente de chaque côté ; ces denticules sont aussi dirigés de bas en haut (Fig. 95). La cuspide qui termine ces dents, est de moyenne longueur et elle ne présente pas à sa base cette sorte de petit étranglement que l'on trouve souvent chez les autres Cavoliniidés.

Les dents latérales de *Cl. pyramidata*, sont proportionnellement plus robustes, plus épaisses que les médianes ; leur cuspide est courte et massive ; leur bord interne porte de 24 à 26 denticules également très acérés.

Dans la position normale de la radula, lorsque cet organe est au repos, les

cuspides des dents latérales sont dirigées vers la ligne médiane, recouvrant les dents qui s'y trouvent ; mais lorsque ces pièces fonctionnent, les dents latérales se relèvent rejetant leur cuspide en dehors, puis elles se recourbent de nouveau pour saisir et déchirer leurs aliments.

Chez des individus provenant de la Stn. 2200 j'ai constaté la présence de dents radulaires plus massives et plus petites (Fig. 96 et 96bis), portant des denticules moins acérés et moins nombreux ; ceux des dents médianes avaient une tendance à s'atrophier en partie, comme le montre la Figure 96.

Les glandes salivaires très peu développées forment sur les côtés du bulbe, un peu postérieurement, deux petits amas blanchâtres.

L'œsophage, sur les deux premiers tiers de sa longueur, est assez étroit et offre une coloration rose violacé pâle ; mais dans son dernier tiers très renflé, qui forme une première cavité stomacale, nous constatons à l'extérieur une série de larges bandes longitudinales rougeâtres alternant avec des bandes blanc-rosées très étroites. Les bandes rougeâtres sont produites par la présence à l'intérieur de l'œsophage de forts bourrelets longitudinaux de cette couleur.

La portion renflée du tube digestif est formée par la partie inférieure de l'œsophage et par le gésier, cet ensemble constitue une masse cylindro-ovoïde plus allongée que chez les *Cavolinia* ; sa longueur est en effet deux fois plus considérable que sa largeur. Sa teinte est d'un rouge brun, sauf au niveau du gésier qui est d'un blanc nacré par suite de la présence des bandes musculaires transversales qui recouvrent cet organe à l'extérieur.

Le foie, placé entre l'estomac et la glande hermaphrodite, a une teinte ocre jaune et un aspect finement granuleux.

A l'intérieur du gésier on trouve comme chez tous les Cavoliniidés quatre grandes plaques, hyalines, à base ovoïde, dont la face interne est constituée par une sorte de cône comprimé latéralement, se prolongeant en arrière en une arête simple ou bifurquée. Le dessin que j'en donne (Fig. 97), mieux que toute description, en fera comprendre la structure ; une fine striation longitudinale, sorte de stries concentriques d'accroissement, et une striation latérale, constituent l'ornementation de la surface de ces pièces.

Une cinquième plaque, beaucoup plus petite, à base triangulaire et à face interne conique, placée en arrière des précédentes, complète la partie principale de l'armature, car en dehors de ces cinq plaques on observe sur le reste de l'étendue de la cavité stomacale de petites dents ou rugosités cornées de forme variable. Immédiatement en arrière du gésier, au point de départ de l'intestin, se trouve le cæcum ; cet organe que j'ai dessiné (Fig. 100bis) à un grossissement de 30 fois, offre un aspect spatuliforme ; il est complètement englobé dans la masse hépatique, sauf son extrémité cæcale qui se montre à la surface de celle-ci du côté ventral.

La structure du cæcum est ici la même que celle présentée par cet organe chez les *Cavolinia*.

L'intestin après avoir reçu les conduits excréteurs de l'hépato-pancréas poursuit sa course d'avant en arrière, en demeurant enchâssé dans la glande hépatique, la contourne, puis la longe du côté gauche de l'animal et la quitte enfin pour aller se terminer à l'orifice anal placé à l'angle gauche de l'ouverture du sac palléal.

Dans l'estomac de quelques-uns des individus disséqués j'ai trouvé quantité de Diatomées, des Radiolaires, des Péridiniens, quelques Nauplius, des Copépodes à forme allongée et quelques fragments d'Hydraires ainsi que de nombreux œufs.

Système nerveux. — Dans le collier œsophagien de *Cleodora pyramidata*, malgré le long séjour de ces mollusques dans l'alcool, on pouvait mieux distinguer les centres nerveux le constituant que dans le collier des *Cavolinia*. Les ganglions pédieux de forme presque sphérique sont disposés en avant, du côté ventral, et accolés l'un à l'autre sur une petite surface ; de leurs bords latéro-antérieurs sortent de nombreux troncs nerveux qui vont pour la plupart dans les nageoires et dans le tablier (Fig. 98).

Sur les parties tout à fait latérales du collier, se confondant avec les pédieux et les viscéraux, se trouvent les ganglions cérébroïdes dont le volume est sensiblement moindre que celui des pédieux ; ils sont reliés l'un à l'autre par une longue et très large commissure qui forme toute la partie dorsale du collier. Les filets et troncs nerveux qui en partent sont peu faciles à reconnaître.

En arrière de ceux-ci, on a une grosse masse nerveuse oblongue, disposée transversalement d'un centre cérébroïde à l'autre, ce sont les trois ganglions viscéraux fusionnés en un seul ; cette masse nerveuse est séparée des ganglions pédieux par un petit vide triangulaire ; elle donne naissance à gauche à un nerf assez fort et à droite à trois nerfs inégaux ; ces divers troncs se dirigent surtout vers les organes reproducteurs.

C'est sur les points de jonction des pédieux et de la masse viscérale que se trouvent enchâssés les otocystes.

Les cellules nerveuses de ces ganglions sont très grosses, tout en étant de taille assez inégale ; leur coloration est d'un brun rougeâtre très pâle, un peu hyalin.

En avant du collier je suis arrivé à isoler quelquefois le ganglion buccal qui constitue une petite masse triangulaire (Fig. 98 et 99) accolée à la face inférieure du point de départ de l'œsophage ; de nombreux filets nerveux se détachent de ce ganglion pour aller les uns (les latéraux) dans la musculature du bulbe et le long du tube digestif, les autres (le deux médians *r*) dans le mamelon radulaire.

Les otocystes forment chacun une capsule ovoïde, proportionnellement très grande, contenant environ une centaine d'otolithes ; ces corpuscules (Fig. 100) d'une grosseur variant du simple au quintuple, sont les uns de forme ellipsoïde, les autres presque sphériques, mais tous d'une coloration rouge brun accentuée. Par suite de la

teinte des otolithes, l'on pourrait d'après une observation faite sous un faible grossissement, prendre de prime à bord ces organes pour des taches oculaires rougeâtres.

Appareil génital. — Ce système organique se compose d'une volumineuse glande génitale située à la partie postérieure du corps, même en arrière de l'hépato-pancréas ; d'un conduit légèrement sinueux partant de la glande, longeant le côté gauche du corps presque jusqu'au niveau de l'ouverture du sac palléal, en ce point ce conduit va de gauche à droite, en passant au-dessus du tube digestif, pour aboutir aux annexes de l'appareil génital placés sur le côté droit, au-dessous de l'orifice reproducteur.

La forme de la glande génitale ou glande hermaphrodite *He* varie suivant la variété de *Cleodora pyramidata* à laquelle on s'adresse ; chez la var. *lata* de Boas, celle dont j'ai représenté l'appareil reproducteur Figure 94, cette glande constitue un cône régulier, court et par suite massif ; une douzaine de couches glandulaires, d'un blanc rosé, épaisses, séparées par des sillons circulaires d'un brun rougeâtre, constituent ici cet organe. Mais chez la var. *angusta* de Boas, la glande hermaphrodite est beaucoup plus longue, plus étroite et son bord gauche se prolonge assez en avant, longeant le foie sur une certaine étendue, aussi le nombre des couches glandulaires s'élève-t-il à une trentaine.

Ces différentes couches, quel que soit leur nombre, sont formées par de minuscules acinis qui donnent à la surface de la glande un aspect très finement granuleux ; c'est surtout dans la partie périphérique de la glande que naissent les spermatozoïdes, tandis que les ovules se développent vers le centre, près d'une sorte de réservoir central dans lequel viennent aboutir tous les canalicules des acinis.

Du centre de la glande part le conduit génital *cd*, canal à parois blanchâtres (blanc opaque) dont la teinte est due en partie à la présence des produits génitaux à son intérieur ; ce conduit *cd* est légèrement fusiforme, son calibre médian étant un peu supérieur à celui de ses deux extrémités. Avant d'arriver aux glandes annexes, ses parois prennent une coloration rougeâtre.

Les annexes de cet appareil reproducteur se composent d'un fort amas glandulaire, n'ayant pas de forme bien définie, car pressé de tous les côtés par les organes voisins cet amas offre un aspect différent d'un individu à l'autre ; toutefois il est toujours vaguement en fer à cheval et dans la concavité ainsi formée se trouve une grosse vésicule rosée avec une partie de son pédicule. Cette vésicule (Fig. 94 *d*) est une poche copulatrice dont le contenu blanchâtre et très épais est dû à une accumulation de corps spermatiques ; le canal de cette vésicule, après avoir contourné l'amas glandulaire, pénètre à son intérieur et va s'ouvrir dans le conduit génital *cg* à peu de distance de son orifice externe *o*.

L'amas glandulaire est constitué par de grosses cellules hyalines, serrées les unes contre les autres et au milieu desquelles se trouvent de nombreux vides, sortes de canalicules allant se déverser dans le conduit génital ; la sécrétion produite est une

sorte de substance glaireuse qui doit envelopper les œufs à leur sortie et les agglutiner entre eux. Dès que le conduit génital *cd* est parvenu à la surface de l'amas glandulaire, il y pénètre aussitôt et décrit à son intérieur quelques sinuosités, avant de former cette espèce de tube vaginal qui vient s'ouvrir en *o* sur le côté droit de l'animal, près du rebord du manteau, à côté de l'ouverture du sac palléal.

De l'orifice génital externe part un sillon *s* assez profond qui contourne le flanc droit du mollusque pour se porter à sa face dorsale et se diriger ensuite un peu obliquement d'arrière en avant ; ce sillon passe en dehors du rhinophore de droite et du petit lobe céphalique, puis il va se terminer à l'orifice de la gaine du pénis, placé un peu en dedans de la base interne de la nageoire de droite et presque au-dessus de la bouche.

Organe copulateur. — Le pénis offre toujours un très fort développement chez le *Cleodora pyramidata* quelle que soit la variété étudiée ; la poche qui le contient se trouve placée dans la région céphalique et en occupe presque toute la face dorsale, l'extrémité de cette poche descend parfois jusqu'à l'estomac, entre ce dernier et la partie renflée du grand muscle rétracteur à l'intérieur duquel elle s'engage quelque peu.

Si l'on isole cet organe on lui reconnaît deux faces, l'une tournée dorsalement (Fig. 102), l'autre s'appuyant sur le tube digestif (Fig. 101) ; on peut constater par ces deux dessins qu'il est bien difficile de se rendre compte de sa structure réelle, vu l'enchevêtrement des diverses parties qui le constituent.

En partant de l'orifice externe l'on a d'abord une région cylindrique, colorée en rouge brun, puis l'organe se renfle considérablement et présente de nombreux replis qui dans leur ensemble rappelle l'aspect d'un tube replié plusieurs fois sur lui-même ; de ce point part un prolongement dont l'extrémité terminée en cæcum s'engage dans le muscle médian.

A l'intérieur de l'organe il est encore plus difficile de se rendre compte de sa disposition, car les parois se brisent de droite et de gauche dès que l'on opère sur eux la moindre traction. Après la région cylindrique qui doit se dévaginer, on a un renflement conique, blanc jaunâtre, représentant sans doute le pénis ; en arrière, une masse jaune hyaline avec bifurcations qui pénètrent à droite et à gauche dans les deux bosselures postérieures. Cette portion éminemment glandulaire doit jouer le rôle d'une prostate.

Quant aux corps d'aspect corné et de formes variables que l'on trouve dans les cavités contournées de l'organe copulateur, on peut les considérer comme des produits de sécrétion fortement coagulés sous l'effet de l'alcool.

Coquille. — Parmi les nombreuses coquilles que j'ai eu à examiner, à côté de la forme typique, moyennement élargie à son orifice, j'ai trouvé souvent deux variétés assez différentes ; l'une proportionnellement très allongée, à coquille étroite, a reçu de Boas la dénomination d'*angusta*, c'est celle que j'ai représentée (Fig. 21) vue par sa face dorsale ; l'autre, plus courte et beaucoup plus large,

dénommée var. *lata*, dont je donne deux dessins vus l'un de la face ventrale, l'autre vu de dos (Fig. 19 et 20). Cette dernière variété dominait dans beaucoup de dragages.

Cleodora cuspidata, Bosc 1802

(Pl. I, fig. 16-18 ; Pl. V, fig. 103-106 ; Pl. X, fig. 227)

Hyalæa cuspidata, Bosc 1802.
— *triscupidata*, Bowdich 1820.
Cleodora cuspidata, Quoy et Gaimard 1833 ; Souleyet 1852 ; Sowerby 1877 ; Tiberi 1879 ; Boas 1886 ; A. Vayssière 1913.
— *Lessonii*, Rang 1830.
Clio cuspidata, Pelseneer 1888 ; J. Tesch 1904 ; J. Meisenheimer 1905 et 1906.

« Animal avec téguments blanc hyalin, orifice buccal rouge foncé ainsi que « la majeure partie de la masse viscérale.

« Nageoires très larges et de moyenne longueur ; lobe céphalique assez « prononcé, en forme de fer de lance ; tablier vaste, demi-circulaire ; rhinophore « de droite avec sa large gaine, quatre à six fois plus gros que celui de gauche. « Face dorsale du manteau en forme de losange avec appendices palléaux longs, « coniques et grêles ; antérieurement un fort prolongement, sorte de languette « angulaire, recouvrant le lobe céphalique et les rhinophores.

« Face interne du bouclier épithélial offrant d'avant en arrière : une zone très « hyaline, une très étroite de cellules cubiques, puis une très large zone de cellules « polygonales jaunes ; une deuxième zone assez large de cellules cubiques et enfin « une dernière de cellules polygonales irrégulières.

« Mâchoires représentées de chaque côté par deux lames cornées très finement « dentées. — Radula de neuf à onze rangées, dents médianes constituées par une « base lamelleuse triangulaire courte, avec une quinzaine d'assez forts denticules « de chaque côté, surmontée d'une très grosse cuspide crochue en forme de lame « de poignard ; dents latérales très crochues avec forte et longue cuspide, ayant « leur bord interne muni d'une vingtaine de denticules. — Les quatre grandes « plaques du gésier à face interne conique comprimée.

« Coquille en forme de pyramide triangulaire, peu aplatie ; face ventrale « convexe, face dorsale un peu concave avec sommet ovoïde recourbé en dessus. « Lèvres très saillantes à bord tranchant ; la dorsale se prolonge en un long rostre « pointu, la ventrale arrondie ; les arêtes latérales très longues, un peu incurvées « en dehors, terminées en pointe ; stries d'accroissement très accusées sur les deux « faces, constituant de véritables sillons transverses.

« Test très mince, très fragile, transparent hyalin si la coquille est fraîche, « opaque et blanchâtre si elle a séjourné dans la vase. »

Dimensions de l'animal : longueur totale 16 à 20^{mm}.
largeur au niveau des nageoires 10 à 13^{mm}.
Dimensions de la coquille : longueur 12 à 16^{mm}.
largeur de pointe latérale à pointe latérale 11 à 14^{mm}.

Campagne de 1885 : Stn. 30, surface.
Campagne de 1888 : Stn. 184, profondeur 1850^{m}.
Campagne de 1896 : Stn. 698, profondeur 1846^{m}. — Stn. 703, profondeur 1360^{m}.
Campagne de 1901 : Stn. 1150, profondeur 3890^{m}.
Campagne de 1903 : Stn. 1584, surface.
Campagne de 1904 : Stn. 1749, surface. — Stn. 1851, profondeur 0 à 3000^{m}.
Campagne de 1905 : Stn. 1965, profondeur 0 à 2175^{m}. — Stn. 1991, profondeur 0 à 2000^{m}. — Stn. 2004, profondeur 0 à 2300^{m}. — Stn. 2187, profondeur 0 à 2500^{m}.
Campagne de 1908 : Stn. 2738, profondeur 0 à 4800^{m}.
Campagne de 1910 : Stn. 2959, profondeur 0 à 1750^{m}.

Cette jolie espèce n'a été trouvée que dans une quinzaine de stations et toujours en petit nombre d'exemplaires ; dans cinq de ces stations les coquilles contenaient leur habitant ce qui m'a permis d'examiner l'ensemble de l'organisation de ce type de mollusque.

La Figure 103 représente un de ces animaux, sorti de sa coquille et vu par sa face dorsale. Les nageoires très contractées sont aussi larges que longues ; l'échancrure qui les divise chacune en deux lobes, est ici bien marquée.

Le manteau, vu de dos, a une forme de losange ; ses parties latérales contenues dans la coquille, offrent de chaque côté un prolongement, *d* et *d'*, très contracté, qui se continue dans l'intérieur d'une des 2 arêtes latérales de la coquille. L'extrémité postérieure est arrondie vu le peu de profondeur de la coquille, mais son extrémité antérieure se prolonge en une languette très proéminente *i* qui est contenue dans le sillon interne du long rostre dorsal de la coquille ; cette languette, dans ce dessin, cache totalement le lobe céphalique et les rhinophores, mais si l'on soulève cette partie du manteau, l'on met à découvert ces derniers organes (Fig. 104).

Le lobe céphalique *lc* prend naissance entre les deux nageoires, un peu en avant des rhinophores ; il constitue une expansion lamelleuse en fer de lance assez développée, rétrécie à sa base mais ne tardant pas à s'élargir brusquement, pour diminuer ensuite progressivement de largeur jusqu'à son extrémité en pointe arrondie. Vu par transparence à un grossissement microscopique moyen, cet organe *lc* montre la constitution suivante ; dans son épaisseur et sur toute son étendue, se trouvent un grand nombre de grosses cellules rondes, nucléées, très hyalines, disséminées dans un tissu conjonctif fibrillaire très lâche ; un mince revêtement épidermique, à cellules polygonales granuleuses, enveloppe complètement le lobe (Fig. 104bis). Au point d'attache de cet organe on distingue par transparence un faisceau de muscles en éventail qui part des muscles céphaliques ; ce faisceau se perd dans l'épaisseur du lobe auquel il peut imprimer divers mouvements.

Les rhinophores offrent chez *Cleodora cuspidata* une différence de grosseur entre eux de quatre à six fois plus forte de l'un à l'autre. Celui de gauche *t* est comme chez tous les Cavoliniidés réduit à une forte papille allongée que l'effet de l'alcool a rendu sphérique. Le rhinophore de droite *T*, quatre à six fois plus gros, se compose du tentacule proprement dit, que l'on ne pouvait presque pas distinguer dans cet individu, entouré d'une très vaste gaine qui a également pris ici une forme globuleuse.

Du côté ventral ce mollusque présente un tablier assez étendu, à bord semi-circulaire, qui rabattu sur les nageoires recouvre amplement une bonne partie de celles-ci ainsi que la bouche et l'orifice du pénis.

Les téguments palléaux qui forment en majeure partie le bouclier épithélial, se composent d'avant en arrière : d'une portion membraneuse très transparente, avec deux ou trois replis, qui se continue latéralement avec les autres parties du manteau ; c'est en dedans de cette portion que se trouve l'orifice de la cavité palléale. En dessous de la portion membraneuse le bouclier offre une zone transversale blanchâtre formée par deux ou trois rangées de cellules cubiques, qui est suivie d'une zone très étendue et épaisse de cellules polygonales opaques, d'une teinte jaunâtre. Une nouvelle bande de cellules cubiques, formée par sept à huit rangées de celles-ci bordées en dessous par un épaississement de cellules jaunâtres, termine le bouclier ; le reste du manteau est constitué de ce côté par une couche conjonctive délicate et assez transparente.

A l'intérieur de la cavité palléale, la paroi qui enveloppe la masse viscérale, est représentée ici par une mince pellicule très légèrement nacrée chez cette espèce de *Cleodora*.

Sur le côté gauche de l'animal, à l'intérieur de la cavité palléale, dans l'angle formé par le bouclier et les téguments internes, on a le cœur. Le ventricule constitue un organe piriforme allongé à parois jaunâtres, contenu dans un péricarde offrant la même disposition (Fig. 227) ; au-dessous se trouve l'oreillette de forme allongée qui va se mettre, à son autre extrémité, en rapport avec les vaisseaux sanguins de cette partie du corps.

L'organe de Bojanus *B* est situé un peu au-dessus de l'oreillette, entre le péricarde et la partie postéro-latérale gauche du bouclier. Cette glande a l'aspect d'une poche, une fois et demi plus longue que large, revêtue intérieurement d'une couche de cellules, d'un jaune clair, translucides, nucléées, polyèdriques assez régulières, à contenu finement granuleux ; elle adhère aux dissépiments qui relient le fond du bouclier au péricarde.

Le système nerveux, les organes reproducteurs ainsi que le pénis offrent la même structure que chez *Cleodora pyramidata* ; il en est de même de l'appareil digestif, sauf les mâchoires, la radula et le gésier qui vont faire l'objet d'une description séparée. Toutefois avant de nous occuper de ces organes je dirai un mot sur la forme du ganglion buccal chez cette espèce. Ce centre nerveux constitue ici

un petit amas ganglionnaire comprimé, trapézoïde (Fig. 106) dont l'aspect s'éloigne assez de celui de *Cl. pyramidata*, comme on peut le constater en comparant les dessins de ces ganglions chez ces deux espèces.

Mâchoires. — Comme chez *Cl. pyramidata* ces organes sont ici réduits à deux lames cornées de chaque côté, lames assez longues et étroites, ayant leur bord libre très finement denté ; ces lames sont d'un jaune assez pâle.

Radula. — Le nombre des rangées de dents varie de neuf à onze suivant la taille de l'individu étudié ; toutes ces pièces radulaires ont une belle coloration ambrée.

Les dents médianes, de forme triangulaire, possèdent une très forte cuspide, en fer de lance, large et recourbée dont les bords sont légèrement onduleux (Fig. 105) ce qui donne à cette partie de ces pièces un aspect rappelant celui de la foliole nasale de certains Cheiroptères du genre Rhinolophe. Inférieurement les bords latéraux de la partie lamelleuse de ces dents possèdent de chaque côté une quinzaine de denticules acérés, un peu recourbés en dedans ; leur base est fortement arquée comme le montre le dessin de profil d'une de ces dents (Fig. 105bis).

Les dents latérales sont formées chacune par une forte base un peu arquée, sur le bord interne de laquelle se trouvent une vingtaine de denticules acérés, un peu plus petits que ceux des dents médianes ; une forte et longue cuspide surmonte ces dents (Fig. 105).

Gésier. — Les quatre grosses plaques de cette région du tube digestif offrent une forme analogue à celles du gésier de *Cleod. pyramidata*, et comme chez cette dernière espèce elles ne sont pas identiques entre elles, on constate toujours quelques différences ; aussi ne peut-on utiliser les caractères tirés de la forme de ces plaques dans la détermination spécifique et même générique de ces mollusques.

La petite ou cinquième plaque, à base triangulaire, insérée en arrière des précédentes, à la face ventrale du gésier, rappelle celle que nous avons constatée chez les *Cavolinia* et chez *Cl. pyramidata*.

Toutes ces plaques sont très hyalines et possèdent des striations transverses ainsi que quelques fines striations dirigées de haut en bas.

En arrière du gésier, sur la face ventrale de la partie renflée de l'intestin, se trouve inséré le cæcum ; cet organe grêle et assez long, traverse la masse hépato-pancréatique et arrive à sa surface puis fait un coude presque à angle droit ; le reste de son étendue se trouve donc superficiel, plus ou moins engagé au milieu des acinis de cette partie de la glande.

A l'intérieur de l'œsophage et de l'estomac de ces mollusques j'ai toujours trouvé en abondance des Radiolaires, quelques Copépodes, quelques larves de Crustacés et parfois des Diatomées.

Coquille. — L'organe testacé n'offre pas chez *Cleod. cuspidata* les nombreuses variations de forme constatées dans la coquille des *Cleod. pyramidata* ; les seules différences que j'ai pu observer résident dans la longueur et dans la divergence

des trois pointes, différences toujours peu importantes. Quant aux détails de la structure superficielle (striations, plis, hyalinité) de cette coquille, ils sont les mêmes que dans tous les spécimens étudiés.

Cleodora compressa, Souleyet 1852

(Pl. I, fig. 22 ; Pl. VI, fig. 107-109)

Cleodora compressa, Souleyet 1852 ; Boas 1886 ; A. Vayssière 1913.

« Animal à téguments blanc hyalin, avec orifice buccal brun rosé et la masse « viscérale brun rougeâtre.

« Corps aplati, très allongé, avec nageoires bilobées, assez longues et étroites ; « lobe céphalique rudimentaire ; tablier vaste, semi-circulaire ; rhinophore de « gauche papilliforme, rhinophore de droite trois fois plus gros et muni d'une « gaine. Forme générale du manteau tout à fait semblable à celle de la coquille.

« Mâchoires constituées de chaque côté par trois ou quatre lames cornées « avec bord externe fortement denté. Radula possédant huit à neuf rangées ; dents « médianes triangulaires, à bords latéraux portant de vingt à vingt-deux petits « denticules de chaque côté, et terminées par une cuspide assez longue et crochue ; « dents latérales crochues avec longue cuspide et bord interne muni d'une « quinzaine de denticules. Les quatre grandes plaques du gésier ont leur face « interne conique et comprimée.

« Coquille très aplatie, droite, ayant la forme d'un triangle isocèle très allongé, « étranglé en son milieu et à base arrondie ; les deux faces presque semblables, « plates, la face dorsale possède parfois un très large bourrelet médian peu prononcé, « entre deux petits bourrelets latéraux à peine indiqués.

« Bords latéraux tranchants sur presque toute la longueur, sauf vers la pointe « de la coquille qui est un peu cylindro-conique avec extrémité sphérique.

« Test à coloration blanc opalin translucide, lisse, avec stries d'accroissement « très peu marquées ».

Dimensions de l'animal : longueur de 10 à 14^{mm}.
largeur au niveau des nageoires 5 à 7^{mm}.
Dimensions de la coquille : longueur 8 à 12^{mm}.
largeur maximum 4 à 5^{mm}, 5.

Campagne de 1888 : Stn. 211, profondeur 1372^{m}.

Campagne de 1896 : Stn. 683, profondeur 1550^{m}. — Stn. 698, profondeur 1846^{m}. — Stn. 703, profondeur 1360^{m}. — Stn. 719, profondeur 1600^{m}.

Campagne de 1904 : Stn. 1851, profondeur 0 à 3000^{m}.

Campagne de 1905 : Stn. 2058, profondeur 0 à 500^{m}. — Stn. 2087, profondeur 0 à 2225^{m}. — Stn. 2099, profondeur 0 à 1500^{m}. — Stn. 2153, profondeur 0 à 2000^{m}. — Stn. 2159, profondeur 0 à 2500^{m}.

La coquille de cette espèce a beaucoup de ressemblance avec les jeunes individus de *Diacria trispinosa* dont la portion hyaléiforme renflée n'est pas encore constituée. Boas a fait ressortir cette analogie dans son texte et dans sa planche 4 (figures 50bis, 52, 58 et 58bis et 58ter), tout en maintenant ce type. Cette espèce ressemble aussi à la *Cleodora pygmæa* de Boas, mais cette dernière a sa pointe postérieure beaucoup plus courte et proportionnellement plus large. Pfeffer, P. Pelseneer et J. Tesch pensent que *Cleod. compressa* est un état jeune de *Cavolinia* (*Diacria*) *trispinosa*, ce qui ne me paraît pas exact comme la description ci-jointe va le démontrer.

Les figures de Souleyet (pl. 6, fig. 26 à 32) sont bonnes et donnent bien la forme de la coquille ; les pointes latérales des spécimens qui lui ont servi de modèles seraient plus rejetées en dehors que celles des individus rapportés par les expéditions de S. A. S. le Prince de Monaco.

Je ferai aussi remarquer que les jeunes coquilles des *Cleod. compressa* paraissent proportionnellement plus effilées que celles des adultes.

Chez cette espèce de *Cleodora*, par suite de l'allongement et de la compression de la coquille, les organes internes sont disposés les uns après les autres ; le foie est placé en arrière du gésier et la glande hermaphrodite est rejetée bien en arrière dans la portion tubulaire conique de l'organe testacé. J'ai représenté (Fig. 107) l'ensemble de ce mollusque sorti de sa coquille et vu par sa face dorsale pour mettre en relief les rapports que je viens d'indiquer des divers viscères entre eux.

Le nombre des exemplaires recueillis est peu considérable, surtout de ceux possédant leur mollusque à l'intérieur de la coquille ; dans ces conditions je n'ai pu examiner toute leur organisation.

Le dessin que je donne Figure 107, représente un de ces mollusques, le mieux conservé que j'ai pu avoir, très contracté par l'alcool, surtout dans sa partie antérieure, c'est ce qui explique le raccourcissement considérable subi par les nageoires ; chez l'animal vivant, si l'on se reporte au bon dessin colorié de Souleyet, on constate que ces organes sont étroits et très allongés à ce moment. Le tablier par contre avait presque conservé chez mon individu ses dimensions naturelles.

Par transparence on peut distinguer sur cette figure le grand muscle rétracteur longitudinal *M* qui occupe le milieu de la face dorsale ; au-dessous de lui se trouve l'œsophage et le gésier et sur sa gauche le tube intestinal. La glande hermaphrodite *He*, rejetée tout à fait en arrière, comme je l'ai indiqué ci-dessus, se voit bien grâce à son aspect ponctué ; ces points sombres sont dûs à la teinte brun foncé du centre des acinis de cette glande.

Il ne m'a pas été possible d'étudier suffisamment la structure du tablier pour pouvoir décrire la superposition exacte des diverses bandes cellulaires et leurs dimensions respectives.

Máchoires. — Ces organes (Fig. 108) se composent ici de trois à quatre lames cornées avec bord antérieur finement denté ; leur disposition m'a paru être divergente, mais il peut se faire que ces lames le soient moins que ce que j'ai représenté, la pression exercée par la lamelle de verre sur ces petites pièces ayant pu les déplacer.

Radula. — C'est avec beaucoup de peine que j'ai pu isoler cet organe chez quelques-uns de mes individus et constater qu'il offrait de sept à neuf rangées de dents de coloration ambrée assez pâle.

Les dents médianes, comme chez les autres *Cleodora,* sont triangulaires et possèdent toujours à leur sommet une longue cuspide crochue ; sur les côtés de ces dents se trouvait une quinzaine de petits denticules acérés. Les dents latérales (Fig. 109) en forme de triangle rectangle incurvé, se terminent aussi par une forte cuspide crochue et ont leur bord interne garni de seize à dix-huit denticules très acérés.

Lorsque l'on a affaire à des pièces chitineuses aussi petites, il est bien difficile de les disposer de manière à voir leur forme véritable, la moindre inclinaison modifie leur aspect général ; ainsi j'ai été obligé de représenter une des dents médianes (Fig. 109) dans une position inclinée qui ne fait pas suffisamment ressortir sa forme réelle.

Coquille. — L'organe testacé de cette espèce est excessivement fragile surtout dans sa partie supérieure ; le plus souvent cette portion étalée étant brisée, on a quelque peine à arriver à une détermination certaine, surtout si l'extrémité sphérique de la pointe a également disparu.

Cleodora curvata, Souleyet 1852

(Pl. I, fig. 23-24 ; Pl. VI, fig. 110-117 ; Pl. X, fig. 228)

Cleodora Chaptalli, Souleyet 1852.
Cleodora Andreæ, Boas 1886.
Cleodora falcata, Pfeffer 1880.

« Animal à téguments blanc hyalin à la face interne des nageoires et du tablier, « leur face externe ainsi que toute la surface du manteau sont d'un brun violacé ou « d'un violacé foncé ; orifice buccal rosé et masse viscérale brun jaunâtre.

« Corps peu allongé, avec vaste nageoires bilobées ; lobe céphalique assez grand, « en forme de feuille lancéolée ; tablier vaste, semi-circulaire ; rhinophore de gauche « petit, allongé, papilliforme ; rhinophore de droite quatre fois plus gros, cylindrique « et contenu dans une vaste gaine.

« Bouclier épithélial présentant d'avant en arrière : une bande translucide assez « large ; une bande opaque plus large de grosses cellules polygonales ocre jaune ; « une bande striée de cellules cubiques, d'un blanc hyalin ; une deuxième bande, « étroite, de cellules polygonales ocre jaune ; et une deuxième bande de cellules « cubiques.

« Mâchoires formées de chaque côté par trois lames cornées imbriquées, à « bord libre denté. Radula de huit à neuf rangées de dents ; dents médianes trian- « gulaires, convexes, très grandes, terminées par une cuspide courte et massive, et « munies de chaque côté d'une trentaine de petits denticules acérés ; dents latérales « crochues, avec une longue cuspide et leur bord interne garni d'une quarantaine de « denticules acérés.

« Coquille très fragile, d'un blanc hyalin très transparent légèrement violacé, « en forme de cornet comprimé à bords latéraux aigus s'étendant presque jusqu'au « sommet de la coquille qui est recourbé, à peu près à angle droit, du côté de la face « dorsale. Celle-ci présente cinq côtes peu accentuées qui vont en divergeant du « sommet vers le bord antérieur ; les deux faces sont lisses, leurs stries d'accrois- « sement étant à peine visibles sous la loupe. L'orifice de la coquille est circulaire. »

Dimensions de l'animal : longueur de 20 à 29^{mm}.
largeur au niveau des nageoires 9 à 13^{mm}.
Dimensions de la coquille : longueur de 15 à 20^{mm}.
largeur maximum de 7,5 à 9^{mm}, 5.
diamètre dorso-ventral de 2,3 à 3^{mm}.

Campagne de 1888 : Stn. 203, profondeur 1557^{m}. — Stn. 211, profondeur 1372^{m}.

Campagne de 1896 : Stn. 698, profondeur 1846^{m}. — Stn. 703, profondeur 1360^{m}. — Stn. 719, profondeur 1600^{m}. — Stn. 738, profondeur 1919^{m}.

Campagne de 1903 : Stn. 1505, surface.

Campagne de 1904 : Stn. 1781, profondeur 0 à 5000^{m}. — Stn. 1760, surface.

Campagne de 1905 : Stn. 2099, profondeur 0 à 1500^{m}. — Stn. 2153, profondeur 0 à 2000^{m}. — Stn. 2159, profondeur 0 à 2500^{m}. — Stn. 2187, profondeur 0 à 2500^{m}.

Le *Cleodora curvata* est de toutes les espèces de Cavoliniidés celle qui possède les téguments les plus colorés ; même après un séjour de six à sept ans dans l'alcool leur teinte violacé est encore bien conservée.

L'individu que j'ai représenté, Figure 110, est vu par sa face dorsale à un grossissement de cinq fois en diamètre ; ses nageoires fortement rétractées ne paraissent pas avoir ici le double de la longueur du tablier, tandis qu'à l'état vivant elles sont au moins trois à quatre fois plus longues ; la scissure qui divise leur bord antérieur en deux lobes est toujours peu marquée chez cette espèce.

Entre ces deux nageoires l'on aperçoit le lobe céphalique *lc* en forme de fer de lance ; cet appendice est aussi développé ici que chez les *Cleodora cuspidata*.

Au-dessous même sont insérés les deux rhinophores. Ces organes se font surtout remarquer par le revêtement pigmentaire brun noirâtre qui les recouvre en entier, sauf leur sommet arrondi qui est d'un blanc jaunâtre ; cette teinte leur donne un aspect spécial que l'on n'observe pas dans les rhinophores des autres

espèces. Celui de droite (Fig. 110) est enfermé dans une vaste gaine, à parois peu épaisses et peu colorées en violet.

Le manteau qui ressemble à un vaste entonnoir à l'intérieur duquel se trouve le corps de l'animal, offre le long de son bord supérieur un double épaississement qui forme collerette. Par transparence à la face dorsale, on aperçoit le grand muscle longitudinal *M*, bifurqué sur une partie de sa longueur ; sur le côté gauche on a la région rectale de l'intestin et au-dessous la glande hermaphrodite *He*.

J'ai représenté également (Fig. 111) la face ventrale de ce mollusque pour montrer la structure de son bouclier épithélial *Bo* ; nous trouvons ici une superposition de bandes transversales qui par leur largeur relative contribuent à caractériser cette espèce. La première bande formée par le sommet du manteau n'offre pas de structure spéciale différente de celle des téguments dorsaux, elle est peu épaisse et assez translucide ; la seconde bande très large (d'avant en arrière) est fort épaisse, elle est constituée à la face interne du bouclier par un revêtement de grosses cellules polygonales d'une teinte ocre jaune ; la troisième bande est étroite, ce sont huit à neuf rangées de grosses cellules cubiques, d'un blanc hyalin, qui la forment ; une seconde bande à cellules polygonales jaunâtres, très étroite fait suite à la précédente et se trouve elle-même limitée en dessous par une seconde bande de cellules cubiques également très étroite.

Dans le fond de la cavité palléale (Fig. 111) l'on aperçoit, au-dessous du foie, au-devant de la glande hermaphrodite, le cœur avec l'organe de Bojanus *B* ; dans un dessin séparé je donne ces organes plus grossis pour permettre d'en mieux voir la disposition (Fig. 228). Sur le côté gauche de l'animal est inséré le sommet du péricarde ; cette cavité qui est tantôt vésiculaire, tantôt piriforme, contient le ventricule très reconnaissable par ses parois fortement musculaires ; en dehors du péricarde se trouve l'oreillette qui est ou paraît presque en continuité avec une partie du corps de Bojanus *B*. Cet organe est représenté par cette grande vésicule aplatie, à surface pointillée, plus ou moins adhérente aux parois de la cavité palléale ; l'intérieur de cette vésicule est rempli par de petites cellules polygonales, d'un jaune hyalin, à contenu granuleux.

Appareil digestif. — Les bords de l'orifice buccal ne m'ont pas présenté chez *Cleodora curvata* le développement labial externe constaté chez d'autres espèces de Cavoliniidés et qui produit en ce point une sorte de collerette ; la bouche est constituée par une fente placée au fond de l'entonnoir formé par les nageoires et le tablier. Le bulbe buccal, aux parois d'un brun rougeâtre violacé, a l'aspect d'un sac un peu renflé en arrière ; c'est sur les parties latérales de ce renflement que se remarquent deux petits amas blanchâtres représentant les glandes salivaires de ce mollusque ; ces glandes qui ont une structure en grappe courte, sont en forme d'amande, complètement en dehors des parois, simplement posées contre elles ; un petit conduit blanchâtre, parti de leur face interne, amène dans la cavité buccale leurs produits de sécrétion.

A l'intérieur de cette cavité se trouvent en avant et sur les côtés les mâchoires, et tout à fait en arrière dans la portion cæcale, le mamelon radulaire ; le point de départ de l'œsophage est situé même au-dessus de ce dernier. L'œsophage, d'abord étroit, ne commence à se renfler progressivement qu'après avoir traversé le collier œsophagien ; dans toute son étendue sa coloration est semblable à celle des parois du bulbe buccal, sauf qu'il existe un grand nombre de petites bandelettes musculaires longitudinales, d'un blanc bleuâtre pâle, qui donnent à cet organe un aspect strié en long.

Le gésier (Fig. 117, *G*) qui lui fait suite se reconnaît facilement par sa forme cylindrique, par son volume et par l'existence de cette large masse musculaire, d'un blanc bleuâtre nacré, qui forme un vaste anneau extérieur autour de lui.

La face inférieure du gésier, le début renflé de l'intestin et plus de la moitié de ce dernier organe, se trouvent enchâssés ou entourés par la masse hépato-pancréatique *Hp*, d'un ocre jaune terne, disposition qu'on peut constater dans le dessin (Fig. 117) représentant la majeure partie de l'appareil digestif. Les acinis de l'hépato-pancréas sont proportionnellement volumineux chez les *Cleodora curvata*.

Caché complètement par le foie se trouve le cæcum inséré au début de l'intestin, un peu au-dessus des orifices excréteurs hépatiques ; cet organe digitiforme est assez fort, cinq fois plus long que large, et sa coloration ocre jaune très pâle le rend peu visible au milieu des acinis.

La région rectale du tube digestif se sépare à gauche de la masse hépato-pancréatique, longe ensuite la masse viscérale et va se terminer à l'orifice anal placé, du même côté, à l'entrée du sac palléal.

Mâchoires (Fig. 112, *m*). — Un peu au-dessous de l'entrée de la cavité buccale, latéralement, se trouvent de chaque côté trois à quatre lames cornées, six à huit fois plus longues que larges, imbriquées, avec leur bord libre finement denté. Ces lames ont une coloration jaune ambré qui permet de les apercevoir facilement si l'on traite par la potasse ou par la soude la membrane pariétale qui les porte.

Radula (Fig. 112, *R*). — Le mamelon radulaire est peu proéminent chez cette espèce de *Cleodora* comme chez les précédentes, aussi faut-il beaucoup de précaution pour l'isoler. Les huit à neuf rangées de dents qui constituaient la radula sont à moitié enfouies dans la masse musculaire, enfermées dans le fourreau dont l'extrémité cæcale ne fait jamais hernie à la partie postéro-inférieure du bulbe.

Les dents médianes de *Cleodora curvata* sont très grosses (Fig. 113), triangulaires, avec quelques sillons divergents sur leur face convexe ou antérieure ; leur cuspide est très courte, large et massive ; leurs bords présentent chacun une trentaine de petits denticules acérés, un peu incurvés en dedans. Les dents latérales offrent la même forme triangulaire (triangle rectangle) que nous trouvons chez toutes les Cavoliniidés, elles sont toutes un peu crochues, avec une longue cuspide et une quarantaine de denticules acérés le long de leur bord interne ; mes dessins (Fig. 114 et 115) donnent deux d'entre elles dans une position différente.

Gésier. — Les quatre grandes plaques cornées ainsi que la cinquième placée en arrière, offrent dans leur forme générale quelques variations ; l'une d'entre elles peut avoir sa face interne en forme de cône comprimé, une autre en forme d'arête, une troisième aura son arête bifurquée sur une partie de sa longueur. Il n'y aura jamais identité de forme dans les quatre grandes plaques d'un même individu, aussi bien chez cette espèce de *Cleodora* que chez toutes les autres.

De nombreuses nodosités, un peu cornées, sont disséminées en avant et en arrière des pièces principales.

A l'intérieur de l'appareil digestif, sur toute sa longueur, le revêtement épithélial que l'on constate a toujours une teinte rouge sombre plus ou moins accentuée ; des plis longitudinaux s'observent surtout dans la partie inférieure de l'œsophage et aussi, mais moins marqués, dans la région intestinale.

Parmi les débris alimentaires pris dans l'estomac j'ai trouvé surtout des Foraminifères et des Radiolaires.

Système nerveux. — Lorsqu'on met à nu l'œsophage, on voit se détacher sur le fond rougeâtre de celui-ci l'anneau nerveux grâce à sa teinte blanchâtre. La disposition générale de celui-ci est identique à celle du collier œsophagien de *Cl. pyramidata* que donne la Figure 98 ; la seule différence constatée consiste dans la forme de la masse nerveuse buccale. Elle est représentée ici par une petite bande ganglionnaire, une fois et demi plus large transversalement que longue d'avant en arrière ; un examen sous un fort grossissement microscopique permet de deviner dans cet amas, la présence de deux ganglions lenticulaires en partie fusionnés.

Les otocystes étaient tous les deux très gros et leurs otolithes avaient une coloration rosée que nous avons déjà constatée chez des types précédents.

Appareil génital. — La glande hermaphrodite (Fig. 110, *He*) placée en majeure partie en arrière de l'hépato-pancréas, se compose d'un corps allongé, un peu oviforme, offrant sept étranglements circulaires équidistants ; sa coloration est d'un jaune rosé, plus accentué dans les sillons, avec un certain nombre de points brunâtres répartis à sa surface. Une fine pellicule pigmentée (très petits points violacés) l'entourait complètement.

De la face antérieure de cette glande part un conduit jaunâtre, légèrement fusiforme, qui suit d'abord parallèlement l'intestin, puis oblique de gauche à droite en s'amincissant, pour venir se terminer aux organes annexes de la reproduction.

Ces annexes se composent d'un amas glandulaire ayant une forme et une constitution assez semblables à celles observées chez *Cl. pyramidata* (Fig. 94), mais sans trace de vésicule pédonculée ou poche copulatrice ; cet organe ferait-il ici complètement défaut ?

Organe copulateur. — D'une coloration ocre jaune violacé cet organe est placé à la face dorsale du corps, au-dessus et en avant du grand muscle longitudinal ; il a l'aspect d'un corps fusiforme assez allongé, plié deux ou trois fois sur lui-même le long de sa face interne. Si l'on déchire la tunique qui l'enveloppe en avant, l'on

pénètre dans le canal qui fait communiquer le centre de l'organe avec l'extérieur ; les parois de ce canal sont assez minces, un peu plissées longitudinalement, mais à mesure que l'on descend elles augmentent d'épaisseur. Dans la portion centrale on trouve un fort repli assez large, d'une coloration violacée, qui se transforme inférieurement en une vaste poche occupant toute l'extrémité renflée de l'organe. D'autres replis secondaires se trouvent aussi dans la portion médiane et doivent faciliter l'emmagasinement du liquide spermatique.

Coquille. — Lorsque l'on examine un certain nombre de coquilles de *Cleodora curvata*, on se rend compte que les deux espèces créées par Souleyet (*Cl. curvata* et *Chaptalii*) ne peuvent être maintenues ; les striations transversales de *Chaptalii* sont plus ou moins marquées chez tous les individus de *curvata* et même ne font jamais totalement défaut. Aussi ai-je mis en synonymie la dénomination de *Chaptalii*, conservant celle de *curvata* qui caractérise fort bien cette curieuse espèce.

Quant à la *Cl. Andreæ* de Boas, elle me paraît être aussi synonyme des précédentes, la face ventrale de la coquille de mes *curvata* était aussi renflée (Fig. 24) que celle du type créé par le naturaliste danois ; la forme de son ouverture me paraît être également semblable. La pointe de la coquille embryonnaire assez bien marquée le plus souvent dans nos divers spécimens, est parfois diminuée et disparaît même dans certaines de nos coquilles ; ce caractère n'offre pas chez les *Cleodora* l'importance que veut lui attribuer Boas. Pour conserver cette espèce (*Cl. Andreæ*) et aussi la *falcata* de Pfeffer il faudrait connaître la structure de leurs pièces radulaires car les caractères tirés de la coquille ne me paraissent pas suffisants.

Sous-genre Hyalocylix, H. Fol 1875

Cleodora, pars.
Creseis, pars.

« Animal pourvu de nageoires assez étendues, bilobées à leur bord externe ; « lobe céphalique nul ; rhinophores inégaux, celui de droite, le plus développé, « muni d'une gaine. Mâchoires et radula semblables à celle des *Cleodora*.

« Coquille droite et sans stries, en cornet, légèrement aplatie, un peu « incurvée dorsalement, cannelée transversalement, terminée en arrière par une « cloison la séparant de la coquille larvaire en forme de dé à coudre ; cette « dernière tombe toujours lorsque le mollusque est adulte ».

Hyalocylix striata, Rang 1828

(Pl. I, fig. 26-28 ; Pl. VI, fig. 118-122 ; Pl. X, fig. 229)

Creseis striata, Rang 1828 ; Sowerby 1877 ; Tiberi 1879.
— *compressa*, Eschscholtz 1829.
Cleodora striata, Souleyet 1852 ; Pfeffer 1880 ; Boas 1886.
Styliola striata, Gray 1850.
Hyalocylix striata, H. Fol 1875 ; Pelseneer 1888 ; Tesch 1904 ; J. Meisenheimer 1906 ; A. Vayssière 1913.

« Animal à téguments d'un blanc hyalin ; région buccale rosée, masse « viscérale verdâtre.

« Corps ramassé, court, avec nageoires bilobées, à lobes presque égaux ; lobe « céphalique nul ; tablier peu développé ; rhinophores très inégaux, celui de gauche « presque atrophié.

« Bouclier épithélial se subdivisant en trois régions : une translucide, une de « cellules polygonales jaunâtres et une dernière de cellules cubiques.

« Mâchoires formées de chaque côté par trois fortes lames cornées à bord « externe dentelé. — Radula de huit rangées ; dent médiane triangulaire, incurvée, « à base échancrée, pourvue d'une forte cuspide et de dix-huit longs denticules de « chaque côté ; dents latérales avec forte cuspide un peu contournée, munies le long « de leur bord interne de 12 à 14 petits denticules acérés, et le long de leur bord « externe de 6 à 7 denticules plus réduits.

« Coquille d'un blanc hyalin très transparent, en forme de cornet comprimé, « cannelé circulairement ; les cannelures augmentent plus en proéminence qu'en « largeur, du sommet vers le milieu de la coquille, puis leurs dimensions demeurent « stationnaires jusqu'à l'orifice. Celui-ci est large, légèrement oblong transver- « salement, à bords égaux et tranchants. »

Dimensions de l'animal :	longueur 10 à 12^{mm}.
	transversalement 8 à 9^{mm}.
Dimensions de la coquille :	longueur 2 à 7^{mm}.
	largeur 1 à 2^{mm},5.
	antéro-postérieure 0,6 à 1^{mm},5.

Campagne de 1904 : Stn. 1781, profondeur 0 à 5000^{m}.

Campagne de 1905 : Stn. 2022, profondeur 0 à 4000^{m}. — Stn. 2058, profondeur 0 à 500^{m}. — Stn. 2080, surface. — Stn. 2087, profondeur 0 à 2225^{m}. — Stn. 2149, profondeur 0 à 2000^{m}. — Stn. 2130, profondeur 0 à 3000^{m}.

Campagne de 1911 : Stn. 3089, profondeur 0 à 4000^{m}.

Cette espèce n'a pas été trouvée souvent pendant les campagnes de la

Princesse-Alice, elle n'a été prise que dans sept stations et toujours à un, deux ou trois exemplaires au maximum ; ajoutons que plusieurs de ces spécimens avaient été abîmés au moment de leur capture, aussi il ne m'a pas été possible d'étudier toute l'organisation de ce mollusque. J'ai pu toutefois examiner quelques-uns de ses organes assez complètement pour pouvoir en donner des représentations qui permettront de bien en comprendre leur structure.

L'animal sorti de sa coquille présente l'aspect du dessin que j'en donne Figure 118 ; ses nageoires très étendues se sont surtout contractées dans le sens de leur longueur sous l'action de l'alcool, ce qui les fait paraître plus carrées qu'elles ne le sont en réalité chez l'individu vivant d'après la figure donnée par Souleyet (pl. 8, fig. 1). Dans mon dessin le tablier est encore plus contracté que les nageoires, il a pris une disposition sinueuse qui lui donne l'aspect d'un bourrelet, cachant à peu près complètement l'orifice buccal ; mais un peu plus haut et à gauche l'on voit l'ouverture de la poche du pénis.

La région du corps contenant le bulbe buccal, le collier œsophagien et une partie du pénis, a la forme d'un cône renversé dont la pointe s'enfonce au centre du vaste cornet (Fig. 118) constitué par le manteau et toute la masse viscérale.

Cette dernière portion de l'animal a une forme de cône, bien régulière qui ne laisse nullement soupçonner l'aplatissement dorso-ventral de la coquille, aplatissement assez net comme le montre le dessin de celle-ci vue de profil (Fig. 27). Le bouclier épithélial *Bo* est bien indiqué ; il se compose d'une bande supérieure formant le bord antérieur de la face ventrale, cette bande est assez translucide ; au-dessous d'elle se trouve la zone à grosses cellules polygonales irrégulières, très épaisses et d'une teinte jaunâtre, cette zone est un peu plus étendue que la bande précédente. La région striée transversalement qui suit, est constituée par les grosses cellules blanchâtres, de forme cubique, à structure si singulière que j'ai décrites plus en détail dans le paragraphe de *Cavolinia tridentata ;* cette région, un peu moins large que celle des cellules jaunâtres, se continue jusqu'à l'extrémité du corps par une membrane très fine et très translucide, laissant voir les masses viscérales qu'elle abrite.

C'est contre cette dernière partie du manteau, au fond de la cavité palléale, que se trouve le péricarde et le corps de Bojanus ; ces organes étaient trop abîmés dans les individus que j'ai disséqués pour pouvoir les décrire et les figurer.

Comme je le dis dans ma diagnose, les rhinophores sont très inégaux ; celui de gauche *t* (Fig. 28) est réduit à une petite papille, tandis que celui de droite *T* d'un volume moyen, se compose d'une tige cylindrique à sommet arrondi enfermée dans une vaste gaine. Au-dessus de ces organes sensitifs, dans l'angle formé par le point de rencontre des deux nageoires, aucune trace de lobe céphalique.

Mâchoires. — A l'entrée de la cavité buccale l'on a deux rebords labiaux assez proéminents, recouverts à leur face interne par un revêtement épithélial jaune rosé qui se continue dans toute l'étendue du tube digestif. Au-dessous des

lèvres, tout à fait latéralement, se trouvent les mâchoires constituées chacune par trois lames cornées jaunâtres, près de quatre fois plus longues que larges, portant le long de leur bord libre de petites dentelures courtes mais bien marquées (Fig. 121).

Radula. — Cet organe présente huit rangées de dents d'une belle coloration ambrée.

Les dents médianes forment des lames triangulaires, assez épaisses, incurvées vers le fond de la bouche, terminées par une forte cuspide, pas très proéminente, de chaque côté de laquelle se trouvent seize à dix-huit denticules très longs, un peu recourbés en dedans ; la base de ces dents est toujours très échancrée (Fig. 119).

Les dents latérales sont également crochues, mais leur forte cuspide a l'air d'avoir subi une certaine torsion sur elle-même (Fig. 120) ; on constate en outre une disposition un peu spéciale dans la répartition des denticules. En dehors de la rangée de douze à quatorze denticules le long de leur bord interne, nous avons sur le milieu du bord externe six à sept denticules, dirigés d'arrière en avant et par suite très inclinés contre la dent. L'*Hyalocylix striata* est le seul type de Cavoliniidés chez lequel les dents latérales de la radula offrent une denticulation des deux côtés.

Les plaques cornées très hyalines du gésier n'offrent rien de particulier à signaler.

En dessous du gésier, au début du tube intestinal, on a un renflement dans lequel viennent déboucher le cæcum et les conduits excréteurs du foie ; la structure de ce renflement se différencie surtout de celle des parois intestinales par l'absence de bandes ou replis épais longitudinaux.

Le cæcum (Fig. 229) a l'aspect d'un doigt de gant enfoncé dans la masse hépato-pancréatique ; sa structure est semblable à celle que j'ai décrite chez les types précédents ; ses parois assez épaisses, d'une coloration blanc jaunâtre, sont formées par un revêtement conjonctif translucide à la face interne duquel se trouvent de grandes cellules épithéliales, jaunâtres, à contenu finement granuleux.

L'hépato-pancréas chez l'*Hyalocylix striata* ne me paraît pas distinct de la glande hermaphrodite ; celle-ci l'entourerait de toutes parts comme cela s'observe chez beaucoup de Nudibranches (Doridés). Cette disposition qui n'avait pas encore été signalée chez les Ptéropodes, paraît n'exister que chez ce seul type.

Collier œsophagien. — J'ai pu extraire cette partie du système nerveux chez l'un de mes spécimens et en donner un dessin d'ensemble (Fig. 122). Cet organe, vu par sa face ventrale, se compose, en avant de deux très volumineux ganglions pédieux, *P* et *P'*, presque sphériques, formés de grosses cellules nerveuses ; ces centres largement accolés l'un à l'autre, donnent naissance chacun sur leur bord antéro-latéral à un gros tronc nerveux qui ne tarde pas à se trifurquer pour aller se ramifier dans la nageoire placée de son côté. Le ganglion viscéral *V* qui occupe toute la partie inférieure du collier a une forme trapézoïde bombée ; de cette masse

unique qui est le produit de la coalescence intime des trois ganglions viscéraux, sortent de nombreux nerfs que nous n'avons vus que partiellement. C'est entre les pédieux *P P'* et le centre viscéral *V*, appuyés surtout sur ce dernier, que se trouve les otocystes ; ces organes sont ici d'un volume très considérable, ils forment deux vastes vésicules comprimées, à l'intérieur desquelles on aperçoit de nombreux otolithes assez polymorphes (sphériques, oviformes et ellipsoïdaux).

Quant aux ganglions cérébroïdes, on ne peut les voir dans cette position du collier œsophagien ; de forme triangulaire ils font corps d'une part avec les ganglions pédieux et viscéral, et d'autre part ils se continuent par la large commissure sus-œsophagienne qui complète le collier.

L'organe pénial est très volumineux chez les *Hyalocylix* ; sa forme générale et sa structure interne se rapprochent beaucoup de celles du pénis des *Cleodora pyramidata*.

Coquille. — Le test de l'*Hyalocylix striata* est certainement un des plus délicats de ceux observés chez les Cavoliniidés ; les cannelures circulaires qu'il présente sur toute sa longueur ne permettent aucune confusion avec les coquilles des *Creseis acicula* et *virgula*. La coquille n'est presque jamais complètement droite, elle est toujours un peu recourbée du côté dorsal (Fig. 27).

La coquille larvaire en forme de dé à coudre, sans stries, presque droite, ne persiste pas ; on en remarque la trace par l'existence de ses bords fracturés, au sommet de la coquille définitive, même en arrière de la cloison qui ferme cette extrémité.

La fragilité de cette coquille est telle que souvent elle est brisée chez les individus conservés dans l'alcool ; cette grande délicatesse explique son absence dans les vases où se maintiennent intactes les coquilles de la plupart des autres espèces d'Euptéropodes.

L'*Hyalocylix striata* se rencontre non seulement dans les régions chaudes et tempérées de l'Océan Atlantique, mais aussi dans l'Océan Indien et dans l'Océan Pacifique.

Sous-Genre Styliola, Lesueur 1826

Cleodora, pars ; *Creseis*, pars.

« Animal muni de grandes nageoires bilobées à leur bord externe, lobe cépha-
« lique bien distinct ; rhinophores inégaux.

« Tablier assez étendu, à bord très arrondi.

« Mâchoires et radula assez semblables à celles des *Cleodora*.

« Coquille en forme de cornet droit, avec un fort sillon longitudinal à la face
« dorsale, sillon formant à l'intérieur une forte arête. Coquille larvaire persistante,
« oliviforme, non séparée par une cloison transversale ».

Appartenant à ce sous-genre l'on ne connaît qu'une seule espèce, la *Styliola subula* de Quoy et Gaimard ou *Creseis spinifera* de Rang ; cette espèce est très cosmopolite, on la rencontre dans toutes les mers des régions chaudes ou tempérées.

Styliola subula, Quoy et Gaimard 1827

(Pl. I, fig. 25 ; Pl. VI, fig. 126-131bis ; Pl. VII, fig. 132 ; Pl. X, fig. 230)

Cleodora subula, Quoy et Gaimard 1827.
Cleodora (Creseis) spinifera, Rang 1828 ; Sowerby 1877.
Hyalæa subula, d'Orbigny 1836.
Cleodora subulata, Souleyet 1852 ; *(Styliola)* Dall 1889 ; Tiberi 1879.
Styliola subula, Gray 1850 ; Pelseneer 1888 ; Tesch 1904 et 1910 ; Meisenheimer 1906 ; A. Vayssière 1913.

« Animal à téguments d'un blanc hyalin, avec les régions buccale et stomacale « d'un rose assez vif ; masse viscérale verdâtre.

« Corps assez allongé, avec nageoires bilobées, lobes égaux ; lobe céphalique « triangulaire assez grand ; rhinophore de gauche petit et cylindrique, celui de droite « de même forme mais quatre fois plus gros et entouré d'une gaine.

« Bouclier épithélial divisé en quatre régions : une translucide, une opaque « très étendue, formée de grandes cellules polygonales jaunâtres, une troisième très « étroite, striée transversalement à l'extérieur et constituée par des cellules cubiques « et une quatrième en forme de croissant, due à la réunion de longues cellules « opaques de teinte jaune.

« Mâchoires formées par deux groupes de quatre lames cornées à bord libre « denté.

« Radula de sept à huit rangées ; dent médiane triangulaire à base échancrée, « munie d'une forte cuspide, avec bords latéraux droits ou un peu convexes garnis « de seize à vingt denticules acérés ; dents latérales à cuspide forte et à bord interne « légèrement convexe garni d'une vingtaine de denticules.

« Coquille très hyaline, possédant sur toute sa surface externe une micro- « sculpture composée de stries longitudinales quelque peu sinueuses, interrompues « fréquemment par les stries circulaires obliques d'accroissement ; bouche oblique, « de forme ovale ; sommet terminé par un renflement se prolongeant en pointe « mousse ».

Dimensions de l'animal : longueur 12 à 13^{mm}.
largeur au niveau des nageoires 6 à 7^{mm}.
Dimensions de la coquille : longueur 8 à 10^{mm} ; largeur à l'ouverture 1, 5 à 1^{mm}, 7.

Campagne de 1887 : Stn. 139, surface. — Stn. 142, surface. — Stn. 145, surface.

Campagne de 1888 : Stn. 184, profondeur 1850m. — Stn. 203, profondeur 1557m. — Stn. 211, profondeur 1372m. — Stn. 213, profondeur 1384m. — Stn. 233, profondeur 1300m. — Stn. 234, profondeur 454m.

Campagne de 1895 : Stn. 553, profondeur 1385m. — Stn. 578, profondeur 1165m.

Campagne de 1896 : Stn. 683, profondeur 1550m. — Stn. 698, profondeur 1846m. — Stn. 703, profondeur 1360m. — Stn. 719, profondeur 1600m. — Stn. 738, profondeur 1919m. — Stn. 743, profondeur 2102m.

Campagne de 1904 : Stn. 1715, surface. — Stn. 1736, profondeur 0 à 500m. — Stn. 1760, profondeur 0 à 3000m. — Stn. 1781, profondeur 0 à 5000m. — Stn. 1794, profondeur 0 à 3000m. — Stn. 1797, profondeur 0 à 2000m. — Stn. 1856, profondeur 0 à 3250m. — Stn. 1874, profondeur 0 à 2000m.

Campagne de 1905 : Stn. 2016, profondeur 0 à 1800m. — Stn. 2019, surface. — Stn. 2022, profondeur 0 à 4000m. — Stn. 2052, profondeur 0 à 4000m. — Stn. 2058, profondeur 0 à 500m. — Stn. 2099, profondeur 0 à 1500m. — Stn. 2105, profondeur 0 à 2000m. — Stn. 2114, profondeur 0 à 3000m. — Stn. 2115, profondeur 0 à 2000m. — Stn. 2117, profondeur 0 à 1000m. — Stn. 2128, surface. — Stn. 2130, profondeur 0 à 3000m. — Stn. 2138, profondeur 0 à 2500m. — Stn. 2149, profondeur 0 à 2000m. — Stn. 2153, profondeur 0 à 2000m. — Stn. 2159, profondeur 0 à 2500m. — Stn. 2162, surface. — Stn. 2298, surface. — Stn. 2301, profondeur 0 à 2375m.

Campagne de 1908 : Stn. 2688, profondeur 0 à 2025m. — Stn. 2714, profondeur 0 à 1400m.

Campagne de 1911 : Stn. 3089, profondeur 0 à 4000m.

La dénomination spécifique imposée à cette espèce devrait être plutôt celle de *spinifera* donnée par Rang en 1828 dans son mémoire sur le genre Cleodore et le sous-genre Créseis, que celle de *subula*, attendu que les dessins de Quoy et Gaimard sont si peu ressemblants à la réalité et la diagnose si incomplète qu'il est bien difficile de reconnaître le mollusque qui nous occupe. Il a fallu, pour convaincre les naturalistes de cette époque, que Quoy et Gaimard aient affirmé que leur espèce était bien identique à celle créée par Rang.

Le *Styliola subula* est excessivement abondant, il a été trouvé dans près d'une cinquantaine de stations, assez souvent avec son animal, malheureusement les tissus extérieurs sont devenus pulvérulents chez la majorité d'entre eux et il est alors bien difficile de reconnaître la structure exacte des diverses parties du manteau.

C'est aux belles figures de facies de ces animaux publiées par Souleyet dans le Voyage de la *Bonite*, qu'il faut toujours se reporter pour avoir une idée de l'aspect présenté par ces Euptéropodes à l'état vivant ; le dessin colorié du *Styliola subula* donné à la planche 8 avec un grossissement de cinq à six fois en diamètre le représente très exactement.

Comme on peut le constater dans le dessin (Fig. 126) que je donne de la partie antérieure d'un de ces mollusques vu par la face dorsale, les lobes de chaque

nageoire sont de même étendue et assez profondément séparés. Quant au lobe céphalique *lc* il forme entre les nageoires une sorte de lame triangulaire assez large à sommet tronqué arrondi.

Les rhinophores insérés au-dessous, en dedans de la base du lobe céphalique, sont assez distants l'un de l'autre ; ils sont tous les deux cylindriques, avec sommet très arrondi, mais celui de droite *T* est au moins quatre fois plus gros et plus long.

Sur le côté de ce dernier rhinophore l'on distingue le conduit spermatique *s* qui contourne la base de la nageoire de droite.

Le tablier est toujours très vaste chez *Styliola subula*, il atteint presque la longueur des nageoires chez beaucoup d'individus conservés dans l'alcool ; il est très probable que ses dimensions sont proportionnellement moindres lorsque l'on a affaire à des animaux frais, car ceux-ci doivent présenter alors des nageoires très allongées, organes qui sous l'action de l'alcool, se contractent toujours beaucoup plus que les autres parties du corps.

Le bouclier épithélial se sépare facilement d'une seule pièce chez les individus conservés dans l'alcool. Il est formé en avant par une petite bande translucide, à la suite de laquelle on a une très large et très longue zone de grosses cellules jaunes, polygonales, très épaisses, ayant chacune à leur face interne de fines striations longitudinales. Au-dessous de cette zone on trouve une bande très étroite, blanchâtre, de toute la largeur du bouclier, formée par deux rangées de cellules cubiques.

Enfin pour terminer cet organe on a inférieurement une bande en forme de croissant, constituée par trois rangées de longues cellules jaunâtres, épaisses, en forme de coin allongé, disposées en rayons.

Le manteau reprend ensuite sa constitution normale, c'est-à-dire n'est plus représenté que par une membrane translucide qui se continue jusqu'à l'extrémité du corps.

A l'intérieur de la cavité palléale, la masse viscérale est recouverte par une très mince pellicule froissée, d'un blanc irisé ; au fond de cette cavité, au-dessous de la région striée du bouclier, dans l'angle gauche, se trouve le péricarde. Cet organe constitue (Fig. 23o, *pé*) un corps globuleux comprimé, formé d'une membrane, la paroi du péricarde, sous laquelle se trouve le ventricule montrant ses nombreuses bandelettes musculaires entrecroisées ; au-dessous nous avons l'oreillette qui est directement en rapport avec les ramifications sanguines de cette partie du manteau, formant l'appareil respiratoire cutané de ce type de mollusque.

Contre la membrane palléale (Fig. 23o), adhérant à sa face interne, se trouve l'organe de Bojanus *B* qui est aussi en contact avec l'un des côtés du péricarde. Chez *Styliola subula* cet organe très plat mais étendu, a un peu la forme d'une cornemuse ; il se reconnaît facilement par la disposition et la teinte jaune de ses nombreuses cellules polygonales, nucléées, à contenu granuleux.

L'orifice buccal, placé dans le fond de l'espèce d'entonnoir formé par les

nageoires et le tablier, possède en dehors un fort repli labial de chaque côté ; c'est même à l'entrée de la cavité buccale, par suite au-dessous de ces sortes de lèvres latérales que se trouvent les mâchoires.

Mâchoires. — Ces organes sont formées de chaque côté par quatre lames cornées, quatre fois plus longues que larges, chevauchant un peu les unes sur les autres, et ayant leur bord libre antérieur dentelé sur toute sa longueur ; ces dentelures sont assez longues et très acérées.

Radula. — La langue ne m'a jamais présenté plus de sept à huit rangées de dents chez cette espèce, chaque rangée ayant toujours pour formule I, I, I ; la moitié de la radula est étalée sur le mamelon musculaire lingual, le reste replié sur lui-même est contenu dans l'épaisseur de celui-ci.

Les dents médianes en forme de triangle isocèle recourbé en arrière ont leur cuspide assez forte et présentant à leur base, de chaque côté, de 16 à 20 denticules qui garnissent les bords latéraux sur toute leur étendue ; la base de ces dents est toujours un peu échancrée. Les bords latéraux d'ordinaire droits (Fig. 127), peuvent décrire aussi une sinuosité en forme d'*S* très allongée (Fig. 130).

Les dents latérales ressemblent comme chez toutes les autres Cavoliniidés, à des moitiés de dents médianes, la cuspide étant comprise dans ces moitiés; l'ensemble du corps de ces dents est toujours crochu. Le long de leur bord interne, large et lamelleux, droit ou un peu convexe, se trouvent une vingtaine de denticules un peu moins forts que ceux des dents médianes (Fig. 127, 128, 129 et 130).

Gésier. — L'œsophage d'abord très étroit, ne commence à augmenter de volume qu'après avoir traversé le collier nerveux, et lorsqu'il arrive au gésier il a presque le diamètre de cet organe ; sur toute son étendue cette partie du tube digestif offre des plis longitudinaux et son revêtement épithélial a la même teinte rouge brunâtre que l'épithélium qui tapisse la cavité buccale.

Le gésier avec sa forme cylindro-ovoïde et son revêtement extérieur nacré se distingue facilement ; à son intérieur on trouve les quatre grandes pièces cornées, en forme de coin, très hyalines, disposées circulairement. En avant de cet anneau masticateur, on observe qu'un certain nombre de grosses cellules épithéliales sont surmontées d'un revêtement corné, arrondi ou en pointe ; la même disposition se remarque en arrière de l'anneau, mais il existe aussi une pièce de moyenne grandeur (un quart du volume des grosses), à base triangulaire qui est logée dans le vide laissé postérieurement par deux des grandes plaques, c'est la cinquième plaque.

Au début de l'intestin, près du canal excréteur de l'hépato-pancréas nous avons l'appendice cæcal qui présente la même forme et proportionnellement le même volume que celui de l'*Hyalocylix striata.*

Appareil génital. — La glande hermaphrodite chez *Styliola subula* est rejetée tout à fait à la partie postérieure du corps ; elle forme une masse conique très allongée, d'un blanc légèrement jaunâtre qui semble être formée d'une succession

de rondelles disposées les unes à la suite des autres. Le conduit génital de cette glande part de sa partie antérieure, remonte du côté gauche jusque vers l'orifice du sac palléal, passe ensuite du côté droit et aboutit aux glandes annexes de la reproduction.

L'organe copulateur constitue ici une longue poche, un peu sinueuse, à parois très épaisses (Fig. 132), disposée sur le côté droit de la région céphalique; suivant l'âge des individus cette poche est plus ou moins volumineuse. Sur un de nos spécimens elle nous a paru être complètement dévaginée et comme retenue à l'orifice par une sorte de pédicule; malheureusement cette préparation très intéressante a été écrasée par l'objectif du microscope au moment où j'allais l'étudier en détail. J'ai d'autant plus regretté cet accident que c'était l'unique exemplaire de Cavoliniidés conservés dans l'alcool, présentant cette disposition du pénis dévaginé, trouvé dans les nombreux matériaux recueillis pendant les expéditions de S. A. S. le Prince de Monaco.

Coquille. — L'enveloppe testacée de cette espèce est très reconnaissable par la présence de son sillon longitudino-dorsal; il est probable que les spécimens pris sur les différents points du globe appartiennent tous à la *Styliola subula*. Je n'ai pas à revenir sur la description générale de la coquille, je dirai seulement quelques mots sur sa microsculpture.

A l'œil nu, ou examinée avec une loupe, la surface de cette coquille paraît lisse, on observe seulement un aspect zoné transversalement dû à de légères variations de la teinte blanche hyaline; mais un grossissement microscopique de 50 à 80 fois permet de distinguer à sa surface interne de fines stries longitudinales, légèrement sinueuses, interrompues seulement par les stries d'accroissement (Fig. 131); dans ce dernier dessin on peut constater que le bourrelet longitudinal fait bien hernie à l'intérieur de la coquille.

Le sommet de cette coquille est toujours terminé par une portion un peu renflée représentant la coquille embryonnaire persistante de cette espèce, région qui n'est jamais séparée du reste par une cloison (Fig. 131bis).

Sous-genre Creseis, Rang 1828

Cleodora, pars.
Clio, pars.

« Animal pourvu de grandes nageoires bilobées, mais le lobe dorsal est réduit « à une forte dentelure placée vers le milieu du bord dorsal de l'autre lobe; pas « de lobe céphalique; rhinophores très inégaux, celui de droite muni d'une gaine, « tablier peu développé.

« Mâchoires formées chacune par 5 à 6 lames cornées dentelées; radula avec

« dents proportionnellement plus grêles que celles des *Cleodora* ; les grandes « plaques du gésier sont un peu polymorphes, les unes prismatiques, les autres « en partie coniques.

« Coquille conique, souvent très effilée, étroite, droite ou un peu incurvée, « avec coquille larvaire en forme d'olive non séparée par une cloison ».

Deux espèces, très voisines l'une de l'autre, *Creseis virgula* Rang et *Creseis acicula* Rang, se sont trouvées en abondance dans les dragages exécutés de 1885 à ce jour. La capture de la majeure partie de ces mollusques s'est faite à la surface au moyen du filet de soie, à toutes les heures du jour ou de la nuit, ces espèces ne paraissant par fuir la lumière comme beaucoup d'autres Euptéropodes.

Creseis acicula, Rang 1828

(Pl. I, fig. 29 ; Pl. VII, fig. 133-134 ; Pl. XI, fig. 231-237)

Créseis acicula, Rang 1828 ; Tiberi 1879 ; Pelseneer 1888 ; Meisenheimer 1906 ; Tesch 1904 A. Vayssière 1913.
Creseis clava, Rang 1828.
Creseis acus, Eschscholtz 1829.
Hyalæa aciculata, d'Orbigny 1836.
Cleodora acicula, Souleyet 1852 ; Boas 1886.
Styliola recta, Gray 1850.
Styliola vitrea, Verrill 1872.

« Animal à téguments d'un blanc hyalin ; corps très allongé ; nageoires très « allongées, proportionnellement étroites, avec une forte dentelure sur le tiers « inférieur de leur bord dorsal. Pas de lobe céphalique mais une très petite « dentelure de chaque côté de la ligne médiane.

« Bouclier épithélial allongé et étroit, avec une zone antérieure assez large de « grosses cellules.

« Mâchoires de six lames de chaque côté avec leur bord antérieur finement « dentelé. — Radula de sept à huit rangées ; dent médiane crochue avec cuspide « assez forte, de chaque côté de laquelle l'on a de vingt-cinq à vingt-huit denticules ; « dents latérales avec forte cuspide crochue, possédant une quinzaine de denticules « le long de leur bord interne.

« Coquille conique très étroite et très allongée, peu ou pas incurvée ; à sommet « incolore, un peu renflé mais non oliviforme. »

Dimensions de l'animal : longueur de 10 à 17^{mm}.
largeur au niveau des nageoires 8 à 14^{mm}.
Dimensions de la coquille : longueur de 7 à 14^{mm}.
largeur à l'ouverture de 0,4 à 0^{mm},8.

Campagne de 1897 : Stn. 815, surface.

Campagne de 1904 : Stn. 1739, surface. — Stn. 1768, surface.

Campagne de 1905 : Stn. 2042, surface. — Stn. 2045, surface. — Stn. 2050, surface. — Stn. 2054, surface. — Stn. 2056, surface. — Stn. 2058, profondeur 0 à 500^{m}. — Stn. 2063, surface. — Stn. 2068, surface. — Stn. 2086, surface. — Stn. 2091, surface. — Stn. 2094, surface. — Stn. 2101, surface. — Stn. 2110, surface. — Stn. 2119, surface. — Stn. 2126, surface. — Stn. 2127, surface. — Stn. 2128, surface. — Stn. 2131, surface. — Stn. 2134, surface. — Stn. 2135, surface. — Stn. 2136, surface. — Stn. 2141, surface. — Stn. 2143, surface. — Stn. 2150, surface. — Stn. 2151, surface. — Stn. 2161, surface. — Stn. 2162, surface. — Stn. 2167, surface. — Stn. 2170, surface. — Stn. 2263, surface. — Stn. 2272, surface. — Stn. 2275, surface. — Stn. 2276, surface. — Stn. 2287, surface. — Stn. 2292, surface. — Stn. 2293, surface. — Stn. 2294, surface. — Stn. 2298, surface. — Stn. 2299, surface. — Stn. 2308, surface.

Cette espèce, comme la suivante, a été souvent prise dans l'Atlantique ; c'est surtout la campagne de 1905 qui a fourni la majeure partie des matériaux, attendu que c'est pendant l'expédition de cette année que l'on a fait le plus grand nombre de pêches au filet fin.

La forme de la coquille très étroite et très allongée caractérise surtout cette espèce, mais lorsque celle-ci est absente on trouve dans la forme des nageoires (Fig. 133) un caractère qui vous permet toujours de la reconnaître. En effet la coquille étant excessivement étroite, tous les organes du *Creseis acicula* ont dû se développer en longueur, les uns à la suite des autres, pour pouvoir y être logés ; les nageoires se sont donc rétrécies et considérablement allongées, leur extrémité supérieure est terminée en pointe arrondie et leur bord dorsal est presque droit. Un peu au dessous du milieu de celui-ci se trouve une forte dentelure représentant le second lobe de chacun de ces organes.

Le tablier s'est également un peu allongé tout en demeurant rudimentaire.

A la face dorsale, l'on ne constate aucune trace de lobe céphalique, mais à la base de chaque nageoire il existe un petit prolongement digitiforme (Fig. 231).suivi d'une dentelure peu marquée, ces deux prolongements *lc* doivent être considérés comme représentant ici le lobe céphalique. En arrière, près du sillon séminal *s* se trouvent les rhinophores ; ces organes offrent chez *Cr. acicula* la même inégalité de grosseur et la même différence de forme que ce que nous avons observé chez les types précédents. Le rhinophore de droite *T* est cylindrique, à sommet arrondi, contenu dans une gaine de même forme ; celui de gauche *t* est réduit à une petite papille qu'il est parfois bien difficile de distinguer.

Le bouclier épithélial est à peu près semblable à celui de *Cr. virgula* représenté Fig. 239, il est seulement plus allongé et la zone transversale de grandes cellules translucides qui se trouve presque sur le bord antérieur de cet organe, est ici plus étendue.

Je ne m'occuperai que de l'appareil digestif et du collier œsophagien, n'ayant pu étudier d'une manière suffisante chez ces mollusques de si petite taille les autres systèmes organiques ; je ferai seulement remarquer que chez les *Cr. acicula* la glande hermaphrodite est nettement placée en arrière de l'hépato-pancréas tandis que les glandes annexes de la reproduction sont disposées le long de la partie étroite de l'œsophage, ici très allongée, pour permettre à ces glandes et à la gaine du pénis de ne pas se trouver au même niveau.

Chez l'animal frais le bulbe buccal présente une coloration rosée que l'on distingue par transparence à travers les téguments.

Mâchoires. — A l'entrée de la cavité buccale on a six lames cornées de chaque côté formant les pièces masticatrices ; ces lames, légèrement incurvées, assez longues mais peu larges, (Fig. 232) ont leur bord antérieur très finement denté ; très peu colorées en jaune, on n'arrive à les distinguer, même avec un fort grossissement microscopique, qu'en ayant le soin de traiter par la potasse ou par la soude les parois du bulbe contre lesquelles elles sont insérées.

Chez quelques individus que j'ai capturés dans le golfe de Marseille, en face de Carry, en août 1911, j'ai constaté que les lames masticatrices étaient proportionnellement beaucoup plus courtes (Fig. 233) que chez les spécimens pris par la *Princesse-Alice* dans l'Océan Atlantique, sans que pour cela les autres caractères de ces mollusques fussent différents de ceux présentés par ces derniers.

Radula. — Quelle que soit la taille de nos plus gros individus la langue complètement étalée n'offre pas plus de huit rangées de dents, ayant comme formule 1, 1, 1 ; ces pièces radulaires, vu la petitessse de ces mollusques, sont bien difficiles à séparer, c'est avec beaucoup de patience et un peu de chance que l'on peut en avoir quelques-unes suffisamment isolées pour pouvoir les examiner avec soin. Les dents médianes, vues à un grossissement de 560 fois en diamètre, offrent l'aspect de celle que j'ai figurée (Fig. 134) ; elles sont crochues dans leur ensemble avec la même forme que les médianes de *Cr. virgula*, mais leur cuspide est plus grêle, plus pointue et leurs denticules latéraux plus courts et plus nombreux (25 à 28 de chaque côté) ; les dents latérales proportionnellement moins fortes que chez l'autre espèce, surtout dans leur sommet, ne possèdent qu'une quinzaine de denticules acérés le long de leur bord interne.

L'œsophage *œ*, d'une teinte rouge brun clair en avant, plus foncé en arrière, possède dans ses deux tiers antérieurs un faible diamètre, mais son tiers postérieur se renfle et atteint presque la largeur du gésier (Fig. 236) ; ses parois offrent intérieurement un revêtement de grosses cellules polygonales nucléées et à l'extérieur une mince couche de tissu conjonctif avec quelques épaississements longitudinaux.

Le gésier *G* avec ses fortes parois nacrées, à striations transversales, est nettement séparé de l'œsophage et de l'intestin ; à son intérieur se trouvent quatre fortes et grandes plaques cornées hyalines, de forme variable chez le même individu comme on peut le constater d'après le dessin de deux d'entre elles (Fig. 234). En

dehors de ces quatre plaques on en constate une cinquième plus petite, irrégulièrement conique et à base triangulaire ; il existe également un grand nombre de très petites pièces cornées en avant et surtout en arrière, pièces ici bien rudimentaires.

Au début de l'intestin on peut arriver avec peine, sous un grossissement microscopique de 40 fois en diamètre, à dégager de la masse hépato-pancréatique le cæcum. Cet organe (Fig. 236, *c*) me paraît être proportionnellement moins développé chez les *Creseis acicula* et *virgula* que chez les autres types de Cavoliniidés ; il est régulièrement digitiforme et un peu incurvé ; sa constitution est la même que chez les espèces précédentes.

Système nerveux. — C'est d'après des individus frais pris dans le golfe de Marseille en août 1911, que j'ai pu étudier le collier œsophagien de cette espèce et donner un dessin de sa face ventrale vue par transparence in situ (Fig. 235). Les deux ganglions pédieux, *P*, *P'*, oblongs, sont placés en avant du reste du collier dans une position analogue à celle de leurs homologues dans le système nerveux des *Octopus* ; de chacun de ces deux ganglions partent cinq nerfs qui vont se ramifier dans la nageoire et dans la moitié du tablier placée de son côté.

En arrière l'on trouve une volumineuse masse nerveuse *V* qui représente l'unique ganglion viscéral de ces mollusques, donnant naissance sur son bord postérieur à quatre nerfs que je n'ai pu suivre au milieu des tissus environnants. Sous ce ganglion on distingue un peu latéralement les ganglions cérébroïdes *C*, *C'* ; quant à la commissure sus-œsophagienne elle n'était pas visible dans cette position du collier, mais j'ai pu constater sur d'autres préparations qu'elle était relativement large et très courte.

Sur la limite des pédieux et du ganglion viscéral, mais reposant sur la face ventrale de ce dernier on a les deux otocystes ; ces organes de forme lenticulaire et de couleur brun noirâtre, sont assez volumineux. Ils contenaient chacun une vingtaine de gros otolithes ovoïdes et une trentaine de très petits ; c'est à leur coloration brun rougeâtre qu'est due la teinte presque noirâtre des vésicules qui les contiennent.

Coquille. — Cette coquille est toujours d'un blanc hyalin si elle est fraîche ou conservée depuis peu de temps, mais au bout de quelques années, à sec comme dans l'alcool, elle perd en partie sa transparence ; elle ne devient d'un blanc opaque que si elle a séjourné au fond de la mer dans la vase. Je ferai remarquer qu'on la trouve rarement dans les grands fonds, vu son extrême fragilité elle se brise et est réduite en miettes avant d'atteindre ces fonds.

Sa forme excessivement élancée, très régulièrement conique, la fait ressembler beaucoup à une aiguille très fine (Fig. 29) ; son sommet est assez pointu pour venir s'enfoncer dans la peau de personnes nageant dans un courant contenant un grand nombre de *Creseis acicula*, comme j'ai pu le constater les 17, 18 et 19 août 1911 à l'entrée du port de Carry, sur la côte ouest du golfe de Marseille. Les baigneurs

ne savaient à quoi attribuer les nombreuses piqûres faites par ces coquilles et les prenaient pour les poils de quelque bête (cheval ou chien) transportés par la mer. Certains d'entre eux avaient remarqué que les costumes de bain mis dans l'obscurité présentaient des points lumineux sur toute leur surface ; cette particularité était due à la grande phosphorescence de ces minuscules mollusques.

La surface du test, à l'extérieur comme à l'intérieur de la coquille, est lisse, elle ne paraît un peu granuleuse qu'à un grossissement de 400 à 500 fois ; les stries d'accroissement se distinguent bien à un grossissement de 40 fois, surtout certaines d'entre elles, de distance en distance, ce qui semblerait indiquer des arrêts plus longs dans l'accroissement qui alterneraient avec des arrêts plus courts.

Le sommet de cette coquille est en pointe arrondie, légèrement renflée (Fig. 237) si on l'examine à un grossissement de 84 fois en diamètre ; c'est cette partie renflée terminale qui représente la coquille larvaire chez cette espèce.

Creseis virgula, Rang 1828

(Pl. I, fig. 30 et 31 ; Pl. VI, fig. 123-125 ; Pl. XI, fig. 238-239)

Créseis virgula, Rang 1828 ; J. Tesch 1904 ; Meisenheimer 1906 ; A. Vayssière 1913.
Créseis unguis, cornucopiæ et *caligula*, Eschscholtz 1829.
Hyalæa corniformis, d'Orbigny 1836.
Cleodora virgula, Souleyet 1852 ; Boas 1886.
Styliola virgula et *corniformis*, Gray 1850.
Cleodora munda, placida et *falcata*, Gould 1852.
Cleodora flexa, Pfeffer 1879.
Clio (Creseis) virgula et *conica*, Pelseneer 1888.

« Animal à téguments d'un blanc hyalin ; corps assez allongé ; nageoires « très arrondies à leur sommet, pas très longues, avec une dentelure près de la « base du bord dorsal. Pas de lobe céphalique, mais une petite dentelure de chaque « côté.

« Mâchoires constituées chacune par cinq lames, assez longues, avec leur « bord antérieur finement dentelé. Radula de huit rangées ; dent médiane avec « cuspide assez forte, incurvée, de chaque côté de laquelle se trouvent une douzaine « de longs denticules acérés ; dents latérales avec cuspide forte, crochue, à sommet « mousse, ayant de quinze à dix-huit longs denticules acérés le long de leur bord « interne.

« Coquille conique, pas très longue, proportionnellement assez large, toujours « incurvée, avec sommet oliviforme d'un brun rougeâtre ; le test calcaire est un « peu plus épais que chez *Cr. acicula* ».

Dimensions de l'animal : longueur 9 à 16^{mm}.
largeur au niveau des nageoires 8 à 13^{mm}.
Dimensions de la coquille : longueur 6 à 13^{mm}.
largeur à l'ouverture 1 à 1^{mm}, 4.

Campagne de 1885 : Stn. 17, surface. — Stn. 19, surface. — Stn. 20, surface.

Campagne de 1886 : Stn. 67, surface.

Campagne de 1887 : Stn. 134, surface.

Campagne de 1895 : Stn. 520, surface.

Campagne de 1897 : Stn. 815, surface. — Stn. 825, surface. — Stn. 861, profondeur 1935^{m}.

Campagne de 1904 : Stn. 1834, surface. — Stn. 1841, surface. — Stn. 1844, profondeur 0 à 1500^{m}. — Stn. 1849, profondeur 0 à 3000^{m}. — Stn. 1851, profondeur 0 à 3000^{m}.

Campagne de 1905 : Stn. 2020, surface. — Stn. 2036, surface. — Stn. 2038, surface. — Stn. 2049, surface. — Stn. 2065, surface. — Stn. 2073, surface. — Stn. 2079, surface ; Stn. 2090, surface. — Stn. 2096, surface. — Stn. 2104, surface. — Stn. 2153, profondeur 0 à 2000^{m}. — Stn. 2168, profondeur 0 à 2000^{m}. — Stn. 2173, surface. — Stn. 2175, surface. — Stn. 2191, surface. — Stn. 2194, profondeur 0 à 2500^{m}. — Stn. 2195, surface. — Stn. 2216, surface. — Stn. 2219, surface. — Stn. 2241, surface. — Stn. 2244, profondeur 0 à 3000^{m}. — Stn. 2268, profondeur 0 à 3000^{m}. — Stn. 2273, surface.

La forme générale de la coquille, plus ou moins semblable à une défense d'éléphant peu incurvée, jointe à son diamètre beaucoup plus fort surtout près de l'orifice, permet de distinguer facilement la *Cr. virgula* de la *Cr. acicula* ; ajoutons à l'aspect général de la coquille, la forme en olive du sommet de celle-ci (Fig. 238) et nous aurons donné les caractères tirés du test. L'animal présente lui aussi des différences bien marquées ; ses nageoires (Fig. 123) sont assez courtes, bien arrondies, leur plus grand diamètre transversal se trouvant au-dessus du milieu de leur longueur ; sur leur bord dorsal, un peu convexe, on constate assez bas une forte dentelure qui est le reste du lobe dorsal de ces organes.

Aucune trace de lobe céphalique, mais de chaque côté de l'échancrure chaque nageoire présente à sa base un petit prolongement digitiforme analogue à ceux des *Cr. acicula* (Fig. 231) mais un peu plus développé.

Les rhinophores offrent chez *Cr. virgula* la même disposition que chez l'espèce précédente ; leur structure est également semblable.

Le tablier chez l'animal vivant paraît être assez développé si l'on se reporte aux belles figures coloriées données par Souleyet, mais chez les individus conservés dans l'alcool depuis plusieurs années il est rétracté et son bord supérieur arrondi ne recouvre même plus, à la face dorsale, le point de rencontre des deux nageoires comme le montre notre dessin (Fig. 123).

Le reste du corps est complètement enveloppé par le manteau, sorte de sac viscéral, qui forme en avant un léger bourrelet ; la forme générale de ce sac est en rapport avec celle de la coquille qu'il tapisse sur toute sa longueur ; un long et volumineux muscle, bifurqué en avant, va de la base des nageoires à l'extrémité de la coquille (Fig. 124, *M*) constituant le muscle rétracteur permettant à l'ensemble

du corps de ce mollusque de se retirer en entier dans la coquille. Les deux faisceaux musculaires disposés en avant, vont s'épanouir dans l'épaisseur des nageoires pour constituer la musculature chargée d'actionner ces organes de natation.

Le bouclier épithélial offre chez *Cr. virgula* une structure moins compliquée que celle du bouclier des *Cleodora* et des *Cavolinia* ; le dessin que nous donnons (Fig. 239) permet de se rendre compte du nombre et de la disposition des diverses zones de cellules qui constituent cet organe. D'avant en arrière nous avons : une zone translucide blanchâtre, d'aspect légèrement velouté avec une rangée transversale de grandes cellules translucides disposée antérieurement ; un espace considérable, formant presque les deux tiers de la surface totale du bouclier, est constitué par des cellules polygonales jaunâtres, opaques et très épaisses. Cette zone peut se subdiviser en trois : en avant des cellules polygonales relativement petites ; au milieu et c'est la partie la plus vaste, des cellules très grosses ; et enfin en arrière des cellules de nouveau de petite taille.

Le reste du bouclier est formé par des rangées parallèles de cellules cubiques, de coloration blanche un peu hyaline ; d'abord huit rangées de grosses cellules, suivies de six à sept rangées de petites cellules de même forme.

Le cœur et l'organe de Bojanus sont situés en arrière du bord convexe du bouclier, dans la partie translucide du sac palléal ; on ne trouve chez cette espèce comme chez toutes les *Cleodora* aucune trace de branchies.

Les divers organes internes sont moins disposés les uns à la suite des autres que chez *Cr. acicula*, attendu que chez la présente espèce le diamètre du corps est beaucoup plus fort ; leur coloration était en partie conservée chez quelques spécimens. Le bulbe buccal pouvait offrir chez ces derniers une teinte brun rosé, l'œsophage était brun plus accentué et le gésier brun clair à surface un peu irisée ; en arrière de cet organe se trouve l'hépato-pancréas avec sa teinte ocre jaune, suivi de la glande hermaphrodite d'une forme conique et d'une couleur violacée, formée par une série de sept à huit lames glandulaires, sortes de plateaux superposés, séparés les uns des autres par des sillons obliques d'un brun noirâtre. L'extrémité postérieure de cette glande ne se prolonge pas jusque dans le sommet de la coquille, la cavité de celui-ci est occupée par l'extrémité du grand muscle rétracteur (Fig. 124) qui a son point d'attache ici et par un muscle oblique, ainsi que par des prolongements palléaux ayant souvent conservés leur coloration violacée.

Je terminerai la description de *Cr. virgula* par quelques détails supplémentaires sur les mâchoires, la radula, l'organe copulateur et la coquille.

Mâchoires. — On ne trouve d'ordinaire ici que cinq lames masticatrices de chaque côté de l'entrée de la cavité buccale ; ces lames, d'une teinte jaunâtre, ne sont pas très longues mais légèrement en croissant avec leur bord concave finement dentelé.

Radula. — La langue de *Cr. virgula* est constituée par huit à neuf rangées de dents ; les pièces médianes (Fig. 125) de forme triangulaire, à base échancrée,

possèdent une forte cuspide crochue de chaque côté de laquelle on a des denticules très longs et acérés, un peu recourbés vers le fond de la bouche, au nombre d'une douzaine de chaque côté. Les dents latérales se composent d'une partie lamelleuse triangulaire (triangle rectangle), convexe à sa face antérieure ou externe, ayant une forte cuspide crochue, terminée en massue allongée, du côté interne de laquelle se trouve une rangée de quinze à dix-huit denticules très longs et acérés semblables à ceux des dents médianes.

Toutes ces pièces radulaires offraient une coloration jaune ambrée assez vive.

Les grandes plaques cornées du gésier présentaient le même polymorphisme que celles de *Cr. acicula*.

Je n'ai pu isoler le cæcum chez les quelques individus que j'ai disséqués, cet organe se brisait toujours en essayant de le préparer; sa forme est semblable à celle du cæcum du *Cr. acicula*, le dessin que je donne de ce dernier (Fig. 236) peut donc en réalité servir pour les deux espèces.

L'intestin après avoir contourné la masse hépatique, longe à la face ventrale, toute la région stomacale et œsophagienne, en se dirigeant vers le flanc gauche de l'animal et il va se terminer à l'angle de l'orifice du sac palléal.

L'organe copulateur, disposé sur le côté droit du début du tube digestif, offre chez *Cr. virgula* la même forme et la même structure que celui des *Cleodora* et de *Styliola subula*, c'est particulièrement de ce dernier qu'il se rapproche le plus, aussi nous renverrons le lecteur à la description donnée p. 97 et à la Figure 132.

Coquille. — L'organe testacé est presque toujours incurvé chez le *Cr. virgula* (Fig. 30 et 31); sa longueur n'atteint pas d'ordinaire celle de certains spécimens de *Cr. acicula*, mais son diamètre est beaucoup plus considérable; son orifice est horizontal et non oblique comme celui de *Styliola subula*. De nature calcaire cette coquille est très translucide chez les individus frais ou n'ayant séjourné que peu de temps dans l'alcool, mais elle tend à devenir blanc opaque surtout lorsqu'elle est ramenée du fond de la mer après un séjour dans la vase.

Sa surface est lisse, mais elle paraît légèrement chagrinée si on l'examine sous un fort grossissement.

Le sommet de cette coquille se termine par une partie plus ou moins oliviforme (Fig. 124 et 238) qui constitue la coquille larvaire de cette espèce; cette région offrait une teinte brun rougeâtre chez nos spécimens les mieux conservés. La cavité de cette partie oliviforme, que j'ai bien mise en relief dans la Figure 238, n'est pas séparée du reste de la coquille par une cloison, on a seulement un étranglement périphérique en ce point.

Genre **Cuvieria,** Rang 1827

Triptera, de divers auteurs.
Cleodora (pars), Quoy et Gaimard 1824.
Cuvierina, Boas 1886.

« Animal court et assez large, de forme cylindrique, arrondi postérieurement, « pourvu de deux grandes nageoires bilobées, entre lesquelles se trouve dorsalement « un rudiment de lobe céphalique ; un peu en arrière sur celui-ci sont implantés « deux rhinophores très inégaux, celui de gauche très petit et papilliforme, celui de « droite fort, cylindrique et enveloppé par une gaine ; tablier assez large, peu proé- « minent, recouvrant à peine l'orifice buccal.

« La région du cou est courte, elle s'enfonce de suite dans le sac palléal qui « possède ventralement une grande cavité au fond de laquelle se trouve le cœur et « l'organe de Bojanus mais sans trace de branchies ; bouclier épithélial très « développé.

« Mâchoires représentées par deux séries latérales symétriques de six lames chi- « tineuses, chacune en forme de pelle allongée avec une forte pointe à sa base. Radula « ayant pour formule 1, I, 1 ; dents médianes crochues, possédant une très longue « et très forte cuspide triangulaire avec quelques petits denticules sur les côtés de sa « base ; dents latérales petites, formées d'une lame allongée transversalement, à « l'extrémité supéro-interne de laquelle se trouve une forte cuspide incurvée suivie « de quelques denticules. Gésier avec quatre grandes plaques cornées ovales, une « cinquième plus petite triangulaire et de nombreuses petites pièces cornées « disposées en avant ou en arrière des précédentes.

« Collier œsophagien constitué par trois paires de ganglions sphériques « fortement accolés entre eux.

« Coquille subcylindrique, droite, translucide et lisse ; sommet conique très « aigu presque toujours tronqué à la base, au-dessous d'une cloison fermant la « coquille en ce point ; le reste de l'organe testacé est cylindrique, un peu renflé en « arrière, légèrement étranglé au-dessous de l'orifice ; ce dernier est transversal, un « peu réniforme, à bords arrondis et tranchants, avec la lèvre supérieure inclinée et « dépassant légèrement l'inférieure. »

Le genre *Cuvieria* forme dans la famille des Cavoliniidées un groupe bien distinct qui ne comprend jusqu'à maintenant qu'une seule espèce, le *Cuvieria columnella* Rang, dont l'aire géographique s'étend à toutes les régions chaudes et tempérées des diverses mers du globe. Quelques auteurs se basant sur des caractères secondaires de la coquille ont voulu établir plusieurs espèces, mais en réalité ce ne sont que des variétés du type *columnella*, reposant sur le plus ou moins de renflement du tiers postérieur de la coquille, sur le degré d'étranglement du col, sur le volume de l'organe testacé ou encore sur l'apparence plus grêle de certains spécimens.

Malgré le grand nombre de coquilles récoltés de 1887 à 1905, n'ayant eu à ma disposition pour l'étude anatomique de ce mollusque que quatre spécimens de *Cuvieria* avec l'animal, récoltés en 1905 (Stn. 2022, 2050 et 2082), je me suis adressé au professeur Joubin pour obtenir quelques doubles du Museum de Paris. Grâce à son obligeance j'ai pu avoir six individus pris en 1883 par M. de Réveillère le long des côtes de la Nouvelle-Calédonie ; ces spécimens appartenaient au type *urceolaris* de Mörch, considéré avec juste raison par Boas comme une variété. Elle ne diffère du type de l'Atlantique que par les caractères externes suivants : coquille fortement bombée surtout dans son tiers postérieur (Fig. 32bis), partie antérieure courte avec col à peine marqué, orifice moins ellipsoïdal, ensemble de l'organe testacé plus volumineux que chez les plus beaux spécimens récoltés pendant les campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco.

Les individus de l'Océan Atlantique, par les caractères de la coquille, appartiendraient à la var. *typica* ; sa coquille paraît plus grêle, son diamètre transversal moyen étant plus faible, elle est peu bombée et sa partie antérieure allongée a un col plus étroit que l'orifice.

Les caractères externes et internes de l'animal sont les mêmes chez tous ces mollusques quelle que soit la variété, comme j'ai pu le constater en étudiant l'organisation de ces mollusques de provenances différentes.

Cuvieria columnella, Rang 1827

Cleodora obtusa, Quoy et Gaimard 1824.
Cuvieria columnella, Rang 1827 ; d'Orbigny 1836 ; Souleyet 1852 ; Pelseneer 1887 ; A. Vayssière 1913.
Cuvieria oryza, Benson 1835.
Cuvieria urceolaris, Mörch 1850.
Triptera columnella, Gray 1850.
Triptera columnella et *cancellata*, Pfeffer 1879.
Cuvierina columnella, Boas 1886 ; J. Tesch 1904 et 1910 ; J. Meisenheimer 1905 et 1906.

« Animal frais à téguments blanc hyalin, masse viscérale rougeâtre, sauf le « foie qui est verdâtre ; conservé dans l'alcool ce mollusque offre alors des « téguments jaune ambré, des viscères rougeâtres et un foie jaune grisâtre.

Dimensions de l'animal : longueur 12 à 14^{mm}.
largeur au niveau des nageoires 7 à 8^{mm}.
Dimensions de la coquille : longueur totale 14^{mm}.
longueur sans la pointe 7 à 10^{mm}.
largeur de l'orifice 1^{mm}, 8 à 2^{mm} 2.
largeur de la région renflée 2 à 2^{mm}, 6.
largeur dans la région comprimée entre les deux faces 1^{mm}, 4 à 1^{mm}, 7.

Campagne de 1887 : Stn. 134, surface. — Stn. 145, surface.

Campagne de 1888 : Stn. 203, profondeur 1557m. — Stn. 211, profondeur 1372m. — Stn. 213, profondeur 1384m. — Stn. 233, profondeur 1300m.

Campagne de 1895 : Stn. 536, profondeur 2178m. — Stn. 553, profondeur 1385m. — Stn. 575, profondeur 1167m. — Stn. 578, profondeur 1165m. — Stn. 624, profondeur 2102m.

Campagne de 1896 : Stn. 683, profondeur 1550m. — Stn. 693, profondeur 460m. — Stn. 696, profondeur 2540m. — Stn. 698, profondeur 1846m. — Stn. 702, profondeur 1360m. — Stn. 703, profondeur 1360m. — Stn. 719, profondeur 1600m. — Stn. 738, profondeur 1919m. — Stn. 749, profondeur 5005m.

Campagne de 1897 : Stn. 815, surface. — Stn. 821, profondeur 5440m. — Stn. 1096, profondeur 1440m.

Campagne de 1901 : Stn. 1096, profondeur 1440m. — Stn. 1114, profondeur 851m. — Stn. 1190, profondeur 628m. — Stn. 1248, profondeur 1500m.

Campagne de 1902 : Stn. 1269, profondeur 1473m. — Stn. 1311, profondeur 1187. — Stn. 1334, profondeur 1900m. — Stn. 1344, profondeur 1095m. — Stn. 1349, profondeur 1250m.

Campagne de 1905 : Stn. 2022, profondeur 0 à 4000m. — Stn. 2044, profondeur 2286m. — Stn. 2048, profondeur 1968m. — Stn. 2058, profondeur 0 à 5000m. — Stn. 2082, profondeur 0 à 4880m. — Stn. 2113, profondeur 1500m.

Campagne de 1911 : Stn. 3118, profondeur 2380m. — Stn. 3129, surface.

Souleyet est à ma connaissance le seul naturaliste qui, ayant étudié ce type d'après des individus frais, ait donné des figures de l'animal vivant avec la teinte naturelle des diverses parties de son corps, aussi est-ce à l'ouvrage de ce naturaliste qu'il faut s'adresser pour avoir une idée exacte de ce mollusque à cet état. Les individus qu'il représente (pl. 12) ont leurs téguments d'un blanc très hyalin; le tube digestif, l'organe copulateur et tout l'appareil reproducteur sont plus ou moins rouge carmin, enfin l'hépato-pancréas est vert mousse ; mais chez les individus conservés dans l'alcool depuis de nombreuses années ces différentes régions du corps offraient les teintes suivantes : les téguments jaune paille ou ambré, le tube digestif rouge brun, le foie jaune grisâtre, l'appareil reproducteur jaune ou brun suivant les parties, l'organe copulateur jaune.

Ces indications générales sur le *Cuviera columnella* en vie étant données, je vais décrire l'aspect que présentait ce mollusque conservé dans l'alcool depuis sept à huit ans.

Après avoir sorti l'animal de sa coquille, je l'ai mis sur le dos, au fond d'une petite cuvette à dissection pleine d'eau, en étalant ses nageoires ; le dessin (Fig. 71) le représente dans cette position, à un grossissement de vingt fois en diamètre.

Le tablier *ta* très contracté, légèrement échancré en son milieu, laisse complètement à découvert l'orifice buccal ; en dessous, on a cette partie du corps désignée sous le nom de cou ou sous celui de thorax, qui contient le bulbe, l'organe copulateur

et une partie de l'œsophage avec le collier nerveux. Cette région a l'air de s'enfoncer dans une sorte de vaste sac constitué par le manteau ; en réalité elle fait corps dorsalement avec les téguments et tout le reste de l'ouverture constitue l'orifice du sac palléal.

Etudions chacune de ces parties extérieures du corps, puis je m'occuperai des divers systèmes organiques.

Nageoires. — Ces organes sont ici proportionnellement très étendus, ils sont bilobés et présentent un aspect pelucheux sur leurs deux faces, avec striations rayonnées de la base vers le pourtour ; les bords légèrement relevés offrent une bordure blanchâtre due à la teinte plus claire de cette partie des nageoires chez l'animal vivant. Les deux lobes sont à peu près de même importance, leur point de séparation presque à l'extrémité supérieure de ces organes, est représenté par une scissure peu profonde ; les lobes dorsaux viennent se terminer au milieu de la face dorsale, en laissant entre eux un vide (Fig. 67) occupé par un lobe céphalique rudimentaire, de forme arrondie, qui semble n'être que la continuation de la paroi de gauche du sillon séminal *S*. Les bords inférieurs de ces lobes, au lieu de se continuer en droite ligne jusque sur les côtés du lobe céphalique, forment chacun en ce point une crête transversale *c*, disposition qui ne se présente chez aucun autre type d'Euptéropodes, sauf chez les *Creseis acicula* et *virgula* lesquels ont de chaque côté de l'échancrure céphalique une petite digitation que j'ai signalée et décrite précédemment (voir p. 99 et 103).

En dessous du lobe céphalique se trouvent les rhinophores, celui de gauche *t* (Fig. 67) réduit à une petite papille se distingue à peine sous un grossissement de vingt à trente fois ; celui de droite, proportionnellement très volumineux, est constitué par un corps cylindrique, à sommet arrondi, en grande partie contenu dans une gaine *T* de même forme. Ce dernier organe tentaculaire est inséré assez en avant, contre le côté gauche du sillon séminal.

Les parties ventrales des nageoires décrivent une grande courbe d'abord convexe puis concave, avant d'atteindre le tablier. Cette portion du pied est relativement peu développée chez les *Cuvieria* ; le tablier recouvre à peine chez le mollusque vivant ce côté de l'entonnoir formé par les nageoires, et chez les individus conservés dans l'alcool, son bord supérieur, très rétracté et légèrement échancré, laisse à découvert (Fig. 71) l'orifice buccal.

Cette région céphalo-pédieuse décrite, je passerai à l'étude du manteau et de ses dépendances directes.

Manteau. — Les téguments palléaux forment ici un grand sac, à fond arrondi, dans lequel se trouvent logés presque tous les viscères ; le diamètre de ce sac égale presque la moitié de sa longueur, il est à peu près le même sur toute son étendue sauf supérieurement où les bords s'évasent un peu en formant une petite collerette. Comme je l'ai déjà dit la partie tout à fait dorsale du manteau fait corps avec la région du mollusque que l'on désigne sous le nom de cou ou de thorax, mais

latéralement et ventralement les parois limitent une grande cavité qui occupe toute la longueur de la face ventrale de l'animal.

Cette cavité désignée sous le nom de cavité palléale ou branchiale, est limitée extérieurement par le bouclier et intérieurement par une fine membrane irisée qui est soudée aux organes internes ; chez les *Cuvieria*, dans le fond de cette cavité, on ne trouve aucune trace de branchies, mais seulement le cœur contenu dans son péricarde et près de lui l'organe de Bojanus. A l'intérieur, près de l'orifice de cette cavité on a l'anus sur la gauche de l'animal, et à droite l'orifice génital avec le point de départ du sillon séminal.

Le bouclier épithélial est constitué d'avant en arrière (Fig. 71) par une portion de la collerette, membrane étroite, délicate, hyaline et plus ou moins plissée transversalement ; une zone très longue *b* d'aspect velouté, d'une teinte brun rougeâtre, épaisse mais très cassante, constituée par de grosses cellules polygonales irrégulières et opaques très allongées avec stries longitudinales sinueuses assez marquées comme le montre le dessin de l'une d'elles (Fig. 82) ; cette zone se subdivise en trois parties, une centrale de forme trapézoïdale et deux latérales un peu ovales. Une seconde zone *b'*, moitié moins longue et d'un aspect strié, termine le bouclier ; cette zone, d'un blanc opaque légèrement irisé est formée par une dizaine de rangées transversales de grosses cellules cubiques (Fig. 81), semblables à celles que j'ai décrites pour le bouclier des *Cavolinia* et des *Cleodora*. En arrière du bouclier, les parois du manteau reprennent leur délicatesse et leur transparence ; c'est en partie contre celles-ci que sont fixés le péricarde et le corps de Bojanus, ainsi que la partie terminale de l'hépato-pancréas et toute la glande hermaphrodite.

A la face dorsale la transparence du manteau permet de distinguer les organes sous-jacents et entre autres le grand muscle rétracteur qui occupe presque toute la largeur de ce côté du corps. Ce muscle s'insère par son extrémité postérieure au fond de la coquille, du côté dorsal, un peu en avant de la cloison ; sa coloration blanc jaunâtre opaque permet de le suivre de ce point jusque vers la collerette du manteau. Chez tous nos individus fortement rétractés, il formait une masse volumineuse ovale, se terminant assez brusquement en avant pour donner naissance à deux gros faisceaux musculaires divergents qui pénétraient chacun dans l'une des nageoires.

Appareil digestif. — Cet appareil débute par un orifice en forme de boutonnière, disposé longitudinalement, au fond de l'entonnoir constitué par les nageoires et le tablier (Fig. 71) ; les bords de cet orifice sont formés par un fort repli continu, arrondi du côté ventral, et disposé en pointe du côté dorsal. Au-dessous même se trouve le bulbe buccal, de forme allongée, un peu renflé en arrière surtout ventralement, au point *f* où se trouve le mamelon radulaire (Fig. 73).

Les parois du bulbe sont d'une coloration brun jaunâtre, due à la teinte brun rougeâtre du revêtement épithélial, teinte atténuée par la présence de la fine enveloppe externe de nature conjonctive et aussi par les bandelettes musculaires transverses et longitudinales d'un blanc nacré.

En arrière sur les côtés du point de naissance de l'œsophage (Fig. 73, *œ*) on trouve à droite et à gauche, un renflement blanchâtre *s*, *s*, sortes de poches à parois minces et froissées ; ces organes représentent les glandes salivaires, ils sont souvent reliés l'un à l'autre par une bandelette également blanche qui n'est qu'un prolongement des parois conjonctives de ces glandes. A l'intérieur de ces poches se trouvaient une multitude de petits grumeaux hyalins, dûs à la dissociation des cellules glandulaires tapissant leurs parois internes.

Si l'on fend le bulbe, dans toute sa longueur, du côté dorsal et que l'on étale ses parois, l'on observe en avant les deux mâchoires et en arrière le mamelon radulaire.

Mâchoires. — Ces organes s'écartent assez par leur aspect général et par leur structure de ceux des autres Cavoliniidés ; ce sont bien des lames cornées disposées symétriquement, presque à l'entrée de la cavité buccale, mais ici ces lames ont des formes spéciales.

Sur le dessin que je donne (Fig. 76) on peut constater que ces mâchoires sont très rapprochées l'une de l'autre, séparées seulement par un étroit sillon ; chacune d'elles est constituée par six lames cornées inégales, placées parallèlement et allant en diminuant de grosseur et de longueur d'avant en arrière, et non par un grand nombre de bourrelets transversaux fortement dentelés, comme l'indique Boas qui paraît les avoir peu examinées.

Si l'on observe séparément l'une d'elles à un très fort grossissement (Fig. 77) on constate qu'elle a la forme d'une pelle allongée dont la face convexe est dirigée en avant et obliquement ; sur l'étendue de cette face se trouve une dizaine de sillons transverses peu marqués ; à l'extrémité externe de cette pelle, formant en quelque sorte le manche, on a une portion sinueuse plus résistante surmontée d'une grosse pointe en forme de poignard. Le bord libre de cette lame est droit ou très légèrement denté, tandis que l'autre bord est enfoncé dans les tissus sous-jacents.

La coloration de ces lames mandibulaires est d'un jaune ambré assez accentué.

Radula. — Cet organe offre ici une disposition spéciale qui rappelle celle de la radula des Ascoglosses ; en effet tandis que les dents des diverses rangées sont de même grosseur chez les *Cavolinia*, les *Cleodora* et les *Creseis*, celles des *Cuvieria* diminuent assez d'une rangée à l'autre et vu que le nombre de celles-ci est d'une trentaine au moins (trente à trente-cinq), les dents les plus anciennes qui sont les plus petites, ont un volume de quinze à vingt fois moindre que celui des dernières dents formées.

La Figure 78 représente à un grossissement de 360 fois en diamètre l'ensemble de la radula de l'un de mes spécimens ; les vingt-huit dents composant cette radula un peu incomplète, se trouvent dans trois positions différentes. Les dix premières, les plus petites, qui étaient insérées en avant et en dessous du mamelon lingual,

sont vues de trois quarts ; les dix suivantes, également en avant, sont de profil ; les huit dernières, placées sur ou dans le mamelon, sont vues par leur face basilaire. Il ne m'a pas été possible d'arriver à isoler et à disposer sur une même ligne une radula complète, vue par sa face supérieure ; une bonne partie des rangées se séparaient, se désarticulaient et on ne pouvait plus alors les remettre en place. Sur mon dessin d'ensemble (Fig. 78) il manque deux ou trois des premières rangées.

Bien que la formule dentaire soit 1, I, 1 l'on n'aperçoit de prime à bord que les dents médianes ou centrales ; les latérales, proportionnellement de très petite taille, sont tellement accolées sur les côtés des médianes, qu'elles font corps avec elles et semblent ne pas exister ; il faut pour les isoler, dissocier avec de fines aiguilles, sous un grossissement microscopique de 30 à 40 fois, quelques-unes de ces rangées. Voyons quelle est la structure de ces diverses pièces ; les dents médianes ont une base étendue, presque rectangulaire, plus de deux fois plus large que longue, un peu convexe, à bord inférieur droit ; sur le bord antérieur de cette base se trouve un très fort prolongement angulaire (Fig. 79) très crochu, se dirigeant vers le fond de la cavité buccale. Ce prolongement se compose de chaque côté d'une portion lamelleuse, peu étendue, à bord oblique, finement dentelé sur toute sa longueur ; ces dentelures sont au nombre d'une quinzaine. Du milieu de cette partie lamelleuse prend naissance une très forte cuspide, en forme de lame de poignard dont la longueur est égale à la largeur de la base ; les bords de cette cuspide sont lisses, mais sa face supérieure ou dorsale est creusée d'un profond sillon longitudinal qui reçoit la pointe de la cuspide appartenant à la dent placée en arrière.

Quelle que soit la position de la dent médiane étudiée, ses diverses parties offrent la même structure, le nombre des dentelures de la base de la cuspide varie seul ; chez notre grosse dent de la Figure 79 il était de quatorze à quinze de chaque côté, mais il descendait à six à sept chez les petites dents.

Les dents latérales, proportionnellement beaucoup plus petites, n'offrent pas la même fixité dans leur forme générale ; celles des dix à quinze premières rangées (Fig. 80bis) ont une base lamelleuse convexe extérieurement, assez large, avec leur bord externe très arrondi ; leur cuspide assez grêle et un peu crochue, semble prendre naissance vers le millieu de la base ; le bord interne également assez convexe porte de sept à onze denticules.

Dans les dernières rangées, les dents latérales sont plus trapues et leur base convexe est moins étendue (Fig. 79bis) ; leur bord externe moins long, est droit ou peu arrondi ; leur bord interne porte de huit à dix-sept denticules courts, en forme de dents des cie ; leur cuspide constitue une grosse pointe incurvée, assez longue.

La dent latérale représentée Figure 80, appartient à une rangée du milieu de la radula, et participe par suité aux caractères des premières et des dernières.

Toutes ces pièces, surtout les grosses dents médianes, ont une coloration jaune ambrée plus ou moins accentuée.

L'œsophage, d'une coloration rouge violacé sombre, prend naissance sur la partie postéro-dorsale du bulbe ; son diamètre, d'abord sensiblement inférieur à celui de ce dernier organe, ne commence à augmenter progressivement qu'après avoir traversé le collier œsophagien ; mais ce diamètre n'a rien de régulier, vers le milieu de l'œsophage, comme près de son extrémité, il est beaucoup en rapport avec la quantité de débris alimentaires qu'il peut contenir ou son état de vacuité, comme le montrent les Figures 72 et 74 dans lesquelles c'est la partie moyenne qui est la plus large, donnant à l'ensemble de l'œsophage un aspect fusiforme.

Intérieurement on a un revêtement épithélial d'un rouge brun, revêtement avec plis longitudinaux ; à l'extérieur l'œsophage présente une enveloppe conjonctive assez fine avec une dizaine de bandelettes longitudinales très épaisses (Fig. 74).

Le gésier *G* qui occupe la partie terminale de la région précédente se reconnaît à son aspect globuleux et à sa coloration blanc nacré ; les parois de cet organe offrent la même structure que l'œsophage, sauf qu'extérieurement le revêtement conjonctif fibrillaire a pris ici un très fort développement. L'anneau nacré qui l'entoure est constitué par de nombreuses fibres transversales disposées sur plusieurs épaisseurs ; elles sont agencées les unes contre les autres, sans former d'anneaux successifs, ni de spirales enchevêtrées.

A l'intérieur du gésier des *Cuvieria* l'on trouve, comme chez les autres Cavoliniidés, quatre grandes plaques cornées, très hyalines (Fig. 75) *a* et *b* disposées parallèlement, leur grand axe étant dirigé d'avant en arrière ; la face d'insertion de ces plaques est ovale, un peu convexe, la pointe tournée vers l'œsophage ; la face interne offre une arête très élevée qui dans sa partie postérieure est bi ou trifurquée. Les bords de l'arête offrent d'ordinaire des dentelures de taille très différente, pouvant s'enchevêtrer avec celles de la plaque placée vis-à-vis.

Une cinquième plaque *c*, beaucoup plus petite, à base triangulaire à angles arrondis (Fig. 75), offrant à sa face interne une crête plus ou moins élevée, uni, bi ou tri carénée, se trouve insérée en arrière, dans l'intervalle de deux grandes plaques contiguës.

En avant et en arrière de cette forte armature stomacale l'on constate la présence de nombreuses nodosités jaunâtres, trois ou quatre fois plus petites que la cinquième plaque ; ces nodosités ont aussi un léger revêtement corné et ressemblent à des crochets.

La partie postérieure du gésier et le début de l'intestin sont enchâssés dans l'hépato-pancréas, il est donc nécessaire de dissocier cette région glandulaire avec beaucoup de précaution pour mettre à découvert le cæcum ; c'est avec peine que j'ai pu constater sa présence dans une de mes dissections. Cet organe offre l'aspect d'un tube un peu incurvé dont l'extrémité est arrondie ; il est inséré, un peu

au-dessous du gésier, sur la partie renflée du début de l'intestin ; complètement enveloppé par les acinis de l'hépato-pancréas, il est nécessaire de les enlever avec beaucoup de précaution, pour le mettre à découvert. La préparation n'était pas assez bonne pour en faire un dessin.

L'hépato-pancréas constitue une volumineuse masse glandulaire, de forme oblongue (Fig. 74, *Hp*), d'une coloration variant de jaune clair à jaune grisâtre, à éléments assez gros qui sont chacun produits par la réunion de huit à quinze petits glomérules d'un jaune clair hyalin ; ces glomérules ainsi réunis forment de petites grappes à grains serrés. En avant la masse hépato-pancréatique offre une concavité dans laquelle le gésier est en partie enchâssé ; en arrière elle est largement tronquée obliquement de droite à gauche sur mon dessin, mais en réalité de gauche à droite sur l'animal vu de dos, et appliquée contre cette large face postérieure se trouve la glande hermaphrodite *He*.

L'intestin dans son parcours décrit d'abord une grande boucle, presque complètement enchâssée dans le foie mais un peu superficiellement, puis il sort sur le côté droit de la masse (gauche sur la Figure 74), se dirige en avant, passe sur le bas de la région œsophagienne et se dirige le long du flanc gauche de l'animal presque ventralement pour aller s'ouvrir à l'orifice anal placé sur le bord de l'ouverture du sac palléal. La coloration des parois intestinales est semblable à celle des parois de l'œsophage, c'est-à-dire d'un brun rougeâtre.

Il n'existe pas de branchie spécialisée chez *Cuvieria*, mais dans le voisinage du cœur la membrane, qui est accolée contre la masse viscérale, est légèrement gaufrée en ce point. Le cœur ainsi que l'organe de Bojanus sont placés tous les deux au fond de cette vaste cavité palléale qui s'étend ici jusqu'à l'extrémité du corps.

Appareil génital. — La glande hermaphrodite *He*, qui est située à la partie postérieure de la cavité viscérale, est comme je l'ai déjà dit, accolée à l'hépato-pancréas ; elle se reconnaît facilement par sa surface lisse et sa teinte presque blanche barrée obliquement par une dizaine d'anneaux violacés obliques. La forme générale de la glande dépend de son degré de développement, elle constitue toujours une masse hémisphérique, mais plus ou moins allongée (Fig. 74), remontant parfois assez haut sur le côté gauche (droit sur notre dessin) de l'hépato-pancréas.

Si l'on dissocie un fragment de cette glande, après avoir déchiré la fine membrane conjonctive qui l'entoure, on constate qu'elle est formée par une multitude de cellules polyédriques, de volume et d'aspect très variables (Fig. 88). Le contenu de beaucoup de ces cellules est jaune pâle à la lumière réfléchie et un peu granuleux ; au centre de celles-ci on a un fort noyau avec un gros nucléole granuleux de teinte rougeâtre ; d'autres cellules sont généralement plus grosses, avec un nucléole plus petit et moins rouge. Les premières seraient des ovules à divers états de développement, les autres des spermatoblastes.

Au milieu de toutes ces cellules, se trouvaient des amas de spermatozoïdes disposés en gros faisceaux ; dans l'un de ceux-ci que j'ai représenté (Fig. 89) l'on

remarque toutes les têtes fusiformes accolées les unes aux autres et se continuant en arrière par leurs filaments sinueux assez longs.

Le conduit génital commun prend naissance à la partie antéro-interne de la glande *He*, passe entre elle et l'hépato-pancréas qu'il longe dorsalement jusqu'au niveau du gésier ; dans ce parcours (Fig. 91) le conduit *cd* se renfle progressivement, vers le milieu de sa longueur il demeure avec le même calibre sur une certaine étendue, puis diminue peu à peu de diamètre jusqu'au moment où il pénètre dans l'amas des glandes annexes (*A*) situé à la face ventrale, sur le flanc droit du mollusque. Dans sa partie renflée le conduit génital décrit deux fortes sinuosités plus ou moins marquées. La coloration de ce conduit était brun ou vineux violacé chez la plupart des individus que j'ai étudiés, surtout chez ceux provenant de la campagne de 1905 ; la teinte était plus vive dans la région sinueuse.

Les parois de ce conduit sont très épaisses ; dans la portion médiane de celui-ci l'on constate les couches suivantes de l'extérieur vers l'intérieur : d'abord une très mince couche cellulaire (une seule assise de cellules) à granulations pigmentaires d'un brun violacé donnant cette coloration à l'ensemble du canal ; une mince couche de fibres musculaires transverses, à striations annulaires bien accentuées ; une seconde couche musculaire très épaisse constituée par des muscles longitudinaux et obliques entremêlés ; enfin une couche épithéliale forme le revêtement interne du canal.

Nous arrivons à l'amas des glandes annexes (Fig. 91) qui forme à la partie latéro-antérieure droite de la cavité viscérale une masse considérable transparente, d'un blanc jaunâtre hyalin, sauf au point d'arrivée du canal hermaphrodite qui est rougeâtre. Cette dernière portion de peu d'étendue, opaque et d'une structure un peu granuleuse, peut être considérée comme représentant la glande de l'albumine *A*, tandis que tout le reste de l'amas *Gl*, offrant de nombreuses bandes sinueuses sombres alternant avec des bandes claires, serait la glande de la glaire. Il est assez difficile de définir la forme de cette masse ; elle est plus ou moins lenticulaire, avec échancrure du côté interne ; cet aspect peut se modifier assez, suivant l'état de fonctionnement de l'appareil génital.

C'est du milieu du bord antérieur, un peu tronqué, que part le canal *cg* chargé de porter au dehors les produits génitaux ; ce canal qui est cylindrique, violacé, de moyenne longueur et d'un calibre constant, assez fort sur tout son parcours, continue un petit conduit sinueux inclus dans l'amas des glandes annexes. L'orifice externe *o* de cette partie terminale de l'appareil reproducteur est placé entre deux grandes expansions membraneuses, de couleur violette, analogues à deux folioles d'une feuille de trèfle, l'une l'externe est mobile, l'autre l'interne est accolée à la surface du tablier. Le tout se trouve placé sur le flanc droit de l'animal, à l'ouverture du sac palléal.

Chez deux spécimens à expansions membraneuses peu développées autour de l'orifice génital, j'ai trouvé une masse blanc jaunâtre comprimée, accolée à la

membrane mobile, que j'ai représentée Figure 90 ; je n'ai pu me rendre compte de la structure réelle de cet amas de tissu assez mou et je me demande si ce ne serait pas une sorte de spermatophore ? La forme de la coquille des *Cuvieria* n'étant pas favorable à l'accouplement de ces mollusques, l'existence d'un spermatophore, qui serait déposé par un individu près de l'orifice vulvaire d'un autre, ne pourrait que faciliter la fécondation chez ces animaux ; ce corps pourrait aussi n'être qu'un fragment d'un organe spécial que je vais décrire et dont le rôle est encore douteux.

A la face externe du tablier et occupant presque toute son étendue (Fig. 72) se trouve parfois un certain nombre d'expansions membraneuses de structure différente qui avaient déjà attiré l'attention de plusieurs naturalistes. Rang avait considéré cet organe comme étant la branchie et d'Orbigny comme le pied ; Souleyet, qui l'a décrit et représenté à divers états, le considérait comme une dépendance de l'appareil générateur ; Pelseneer dans son mémoire sur les Ptéropodes du *Challenger* émet l'opinion que cet organe serait destiné à retenir les deux individus l'un contre l'autre pendant le coït ; et il ajoute que cette manière de voir expliquerait l'absence ou le développement variable de cet organe suivant l'état de fonctionnement de l'appareil génital des individus observés.

Comme on peut le constater sur mon dessin (Fig. 72) qui représente cet organe bien développé, grossi trente-cinq fois en diamètre, il se compose de gauche à droite d'une longue expansion membraneuse *co*, d'un violet sombre, en forme de palette creuse un peu tordue sur elle-même, portée sur un fort pédicule cylindrique muni lui-même à sa face externe d'une très large dentelure *d* ; une seconde expansion membraneuse, *an*, beaucoup moins proéminente mais longue, séparée du pédicule par un profond sillon, forme le reste de l'organe. La teinte violacée de cette dernière partie est moins vive, parfois très pâle surtout inférieurement ; son bord libre, plus ou moins recourbé en dehors, décrit dans sa longueur trois sinuosités.

Vu le petit nombre d'individus de *Cuvieria columnella* que j'ai pu étudier et l'état de contraction considérable de tous les tissus de ces mollusques conservés dans l'alcool depuis très longtemps, je ne puis décrire plus complètement les expansions foliacées de cet organe qui d'après Souleyet « s'enroulent de différentes manières et peuvent prendre ainsi les formes les plus variées » ; ce n'est que chez deux de mes individus qu'il m'a été possible de constater cet appendice, les autres en étaient dépourvus.

Quant à son fonctionnement, il m'est bien difficile d'avoir une opinion à son sujet ; pour connaître son rôle, il serait nécessaire de posséder quelques individus vivants pendant plusieurs jours, on pourrait peut-être assister à leur accouplement et se rendre compte si cet organe est réellement chargé de faciliter le coït, comme Pelseneer en a émis l'idée. En effet il y a quelque probabilité que ces expansions fixées contre le corps d'un autre individu puissent favoriser la

fécondation, bien que les nageoires de l'un en embrassant le corps de l'autre individu, au niveau de l'orifice génital, pourraient suffire ; mais si la fécondation est réciproque, comme chez la plupart des Opisthobranches, l'emploi d'organes spéciaux de fixation se comprendrait mieux, les nageoires de chaque animal devant être laissées libres pendant le coït réciproque, pour permettre à ces mollusques de se soutenir dans l'eau.

Cet organe spécial pourrait aussi, au moment de la ponte, servir de poche incubatrice dans laquelle les œufs demeureraient jusqu'au moment de leur éclosion ; seulement si cet organe remplissait ce rôle, on devrait trouver de loin en loin des individus portant en ce point leurs œufs.

Organe copulateur. — De l'orifice génital part un profond sillon *S* qui contourne le cou de l'animal, le long du flanc droit de celui-ci, et passe à la face dorsale en se dirigeant d'arrière en avant, jusqu'au point de séparation des deux nageoires (Fig. 67) ; le bord droit de ce sillon *S* est constitué par le corps de l'animal, tandis que celui de gauche est formé par un repli palléal mobile, longeant supérieurement la base du gros rhinophore *T* et se terminant par une petite expansion arrondie que l'on peut considérer comme un lobe céphalique rudimentaire. Après avoir franchi cet étranglement le sillon arrive à l'orifice du pénis qui est placé dans l'entonnoir formé par les nageoires, au-dessus et un peu à droite de l'ouverture buccale.

L'organe copulateur ou pénial (Fig. 83) est contenu dans l'intérieur de la région céphalique du mollusque, mais suivant son degré de développement il descend plus ou moins bas ; lorsque cet organe a atteint son maximum de développement, sa partie inférieure se prolonge le long de la face dorso-latérale droite du bulbe buccal et de l'œsophage, puis longe le grand muscle rétracteur à la face interne duquel il se creuse un sillon sur près de la moitié de la longueur de ce muscle. Lorsqu'il arrive à occuper tout cet espace, le volume de l'organe copulateur est au moins le sixième du volume du corps, moins les nageoires ; dans aucun autre mollusque Opisthobranche je n'ai constaté un organe copulateur proportionnellement aussi gros.

J'ai représenté, Figure 83, un de ces organes d'une taille moyenne ; les dimensions réelles étaient cinq à six millimètres de longueur sur un et demi à deux millimètres et demi de largeur suivant le point observé. Ainsi complètement isolé, cet organe se compose d'une longue portion tubulaire, un peu tordue sur elle-même postérieurement, se terminant par une portion étalée et légèrement comprimée, en fer de hache ; de l'extrémité de cette partie sort un prolongement conique assez allongé ; enfin sur le milieu de la face ventrale de l'organe se trouve l'insertion de son muscle rétracteur *m* qui va s'insérer d'autre part sur la face dorsale du grand muscle rétracteur de ce mollusque.

Incisons cet organe sur toute sa longueur pour mettre à nu ses diverses cavités, nous obtiendrons la disposition présentée par la Figure 84.

Dans la région tubulaire violacée l'on a quelques plis longitudinaux ; un

épithélium violet tapisse ses parois dans toute leur étendue. Les parois de cette partie ne sont pas trop épaisses, elle se composent de l'extérieur à l'intérieur : d'une enveloppe conjonctive qui se prolonge sur tout l'organe, d'une couche de muscles transverses, d'une couche de muscles longitudinaux recouverts à leur tour par l'épithélium.

A la partie inférieure de ce large conduit, on constate la présence d'un corps charnu jaunâtre, ayant la forme d'un bonnet phrygien plus ou moins allongé qui est logé dans le renflement remontant le long du canal (Fig. 84 et Fig. 85). A son sommet, cet organe, qui constitue le pénis *P*, présente une quinzaine de papilles coniques, placées sur deux rangs; ces papilles alternent les unes par rapport aux autres mais sont si rapprochées qu'on pourrait les croire disposées sur un seul rang. Si l'on observe l'une d'elles, à un très fort grossissement, l'on constate qu'elles sont formées sous leur mince couche épithéliale, souvent disparue, de fibres annulaires reposant sur des fibres longitudinales ou mieux en anse (Fig. 86); au centre de la papille existe un canal conique s'ouvrant à son sommet par un très petit pore.

Je n'ai pu constater à l'intérieur du pénis aucune trace de cavité et il est probable que le petit conduit de chaque papille est le canal excréteur d'une certaine quantité de glandules enfouies dans la masse musculaire péniale.

A la base du pénis on remarque une seconde masse charnue jaunâtre, distincte, comprimée et en partie repliée en deux transversalement; cette masse est en continuité avec le renflement conique et recourbé qui termine l'organe copulateur et que j'ai déjà signalé.

Dans ce renflement se trouve un corps fusiforme, de consistance presque cornée, un peu en ∽ allongé ou légèrement incurvé ; je l'ai représenté avec son étui, Figure 87, à un plus fort grossissement, pour bien en montrer la disposition et la structure. Ce corps n'est pas régulièrement fusiforme, sa partie antérieure, tournée vers le pénis, est d'abord effilée sur près d'un quart de sa longueur, puis il se renfle brusquement pour diminuer ensuite progressivement jusqu'à son extrémité postérieure qui est toujours sensiblement plus grosse que l'antérieure. Les parois de l'étui, comme celles du corps en S, sont surtout constituées par des fibres transverses.

Aucune adhérence n'existe entre ce corps et les parois de l'étui; la surface externe du corps en S, lorsqu'elle n'est pas comprimée, offre un aspect finement quadrillé et une coloration jaune assez accentuée; le centre est occupé par un canal à contenu granuleux terminé en cæcum des deux côtés.

Divers naturalistes (J. Van Beneden, Souleyet,....) en ont parlé sans chercher à interpréter son rôle, je crois que cet organe, sorte de dard, a un rôle excitateur comme le dard de l'appareil génital de la plupart des *Helix*. Il doit pouvoir être amené jusqu'à l'orifice du sac pénial et par ses attouchements contre la vulve de l'autre individu, s'il y a accouplement chez ces mollusques, faciliter l'agrandissement de la vulve et par suite le coït.

Système nerveux. — Pour le *Cuvieria columnella*, comme pour les précédentes espèces de Cavoliniidés, j'ai dû me contenter de l'étude des centres constituant le collier œsophagien ; la marche des troncs nerveux ne peut se suivre avec précision même avec l'aide d'un grossissement microscopique, chez des animaux d'aussi petite taille.

Les divers centres nerveux formant le collier œsophagien sont peu délimités, comme on peut le constater sur les deux dessins (Fig. 68 et 69) représentant cet organe, vu par sa face ventrale ou par une de ses faces latérales.

Les deux ganglions pédieux *P* et *P'* occupent la partie antéro-ventrale du collier ; ils sont de forme sphérique et donnent chacun naissance à deux troncs nerveux principaux qui vont se ramifier dans les nageoires et dans le tablier. Ces ganglions sont soudés aux autres centres nerveux par leur face postérieure (Fig. 69) et entre eux par une courte commissure que l'on ne peut voir sur ce dessin.

Les ganglions cérébroïdes ou pleuro-cérébraux ne peuvent se distinguer lorsque l'on observe le collier par la face ventrale, étant complètement cachés par la volumineuse masse viscérale, pour les apercevoir il faut examiner le collier latéralement ; sur notre figure représentant les ganglions d'un côté, on remarque le cérébroïde *tc*, de forme sphérique, intimement soudé sur une grande surface aux deux autres centres. De son bord latéro-antérieur sort le volumineux tronc *co* qui constitue la commissure qui embrasse l'œsophage en ce point.

La masse viscérale, qui forme sur le côté postérieur du collier une très large et très longue bande nerveuse, peut se subdiviser en deux masses ganglionnaires hémisphériques *V*, *V'* qui occupent les extrémités de la bande, et une portion *t* un peu moins épaisse mais aussi large qui les relie l'une à l'autre ; cette dernière partie représente le ganglion viscéral médian, qui est très développé chez beaucoup d'autres types de Cavoliniidés. Entre ces ganglions et les pédieux existe un vide arrondi *a*, relativement peu considérable, mais que l'on distingue toujours bien. Quatre nerfs principaux sortent du bord postérieur des viscéraux, trois *2*, *3*, *4* prennent naissance du côté droit, et un seul *1* du côté gauche.

Dans une de mes dissections il m'a été possible de voir le ganglion buccal ; il est de forme ovoïde (Fig. 70), de petite taille, et donne naissance, en dehors de ses deux commissures qui le relient au collier, à quelques nerfs qui vont se ramifier dans l'appareil digestif.

Les otocystes, intimement accolés à la face ventrale des renflements viscéraux, sont volumineux et de forme lenticulaire ; ils contiennent chacun à leur intérieur plus d'une centaine d'otolithes (Fig. 70bis) de même grosseur, ellipsoïdes plus ou moins comprimés. On ne peut se rendre compte de l'applatissement de ces corpuscules qu'en examinant quelques-uns d'entre eux avec un très fort grossissement, dans diverses positions.

Coquille. — La forme de l'organe testacé des *Cuvieria* s'éloigne de celle des

coquilles de tous les autres Cavoliniidés ; si l'organisation interne de tous ces animaux quelque soit leur provenance est absolument la même, comme j'ai pu m'en convaincre en étudiant l'anatomie d'individus pris dans l'Atlantique et de spécimens provenant des côtes de la Nouvelle-Calédonie, il n'en est pas ainsi pour leur coquille. Aussi, j'ai tenu à représenter une coquille néo-calédonienne (Fig. 32bis) à côté de celles prises par la *PRINCESSE-ALICE* dans l'Océan Atlantique (Fig. 32 et 33). On peut ainsi bien constater les différences qui existent entre elles et qui ont amené certains naturalistes à en faire deux espèces ; d'autres naturalistes (Boas, ...) avec plus de raison les considèrent comme des variétés et je suis tout à fait de leur opinion. Le *Cuvieria columnella*, var. *typica* serait le type de l'Océan Atlantique, tandis que la var. *urceolaris* appartiendrait aux animaux de l'Océan Pacifique, sans pour cela croire à une localisation absolue de ces deux variétés ; il ne faut pas oublier que ce sont des êtres pélagiques qui peuvent à la longue passer d'un hémisphère dans l'autre.

La Figure 32 représente une des deux coquilles entières que j'ai trouvées au milieu des nombreux spécimens récoltés, tous plus ou moins tronqués ; assez souvent un fragment de la pointe est conservé (Fig. 33) au-dessous de la cloison (ou septum). Lorsque la pointe est bien intacte, elle a un peu plus du tiers de la longueur totale de la coquille ; chez cet individu qui avait 14 millimètres de longueur, elle arrivait à 5 millimètres, le reste de la coquille n'avait donc que 9 millimètres. Au-dessus de ce dessin en *a* j'ai figuré au trait le contour réniforme de l'orifice.

Le test était très transparent, avec surface externe lisse et luisante chez les individus frais, mais toutes les coquilles qui provenaient des grands fonds et qui avaient séjourné dans la vase, possédaient une teinte blanchâtre et étaient plus ou moins opaques.

Famille des LIMACINIDÉS, Boas 1886

« Animal possédant une région céphalique réduite qui porte une paire de « petits tentacules égaux ou inégaux ; lobe pédieux operculigère légèrement « bilobé ; nageoires développées, très peu ou pas échancrées ; cavité palléale « dorsale.

« Deux mâchoires latérales représentées chacune par plusieurs rangées « parallèles de pièces chitineuses distinctes ou soudées entre elles.

« Radula ayant pour formule I, I, I, ou 1, I, I, I, 1 ; dent médiane grande, « triangulaire, recourbée, à cuspide plus ou moins aiguë et allongée avec nombreux « denticules de chaque côté ; dents latérales obliques, étroites, triangulaires, à forte « cuspide crochue avec bord interne denticulé, parfois des dents marginales très « rudimentaires. Armature du gésier formée par quatre plaques cornées hyalines,

« de consistance molle, en forme de prisme irrégulier ; une cinquième plaque « plus petite peut exister en arrière de celles-ci.

« Collier œsophagien avec tous ses ganglions, au nombre de six ou de sept, « disposés ventralement et sur les côtés, formant deux rangées parallèles ayant « la même commissure dorsale ou sus-œsophagienne.

« Coquille calcaire, sénestre, hélicoïdale, à spire plus ou moins développée, « ombiliquée ; opercule arrondi ou ovale, paucispiré, corné et toujours transparent ».

Les nombreux spécimens de mollusques de cette famille, trouvés parmi les matériaux provenant des différentes expéditions de S. A. S. le Prince de Monaco, appartenaient à onze espèces que l'on doit répartir dans les deux genres *Limacina* et *Peraclis*. Aucune de ces espèces n'est nouvelle, mais grâce au grand nombre d'échantillons dont j'ai pu disposer, il m'a été possible de rechercher et de faire connaître, presque pour chacune d'elles, les caractères zoologiques de l'animal, en dehors de ceux de la coquille qui étaient souvent les seuls décrits jusqu'à ce jour. J'ai pu aussi par des dissections répétées de plusieurs d'entre elles, compléter nos autres connaissances anatomiques sur l'organisation de ces Mollusques et me rendre compte ainsi de la nécessité de conserver, malgré le dire de Boas, les deux genres *Limacina* et *Peraclis*.

Dans la famille des Limacinidés, c'est la coquille qui offre le caractère le plus marquant ; sa forme hélicoïdale a naturellement entraîné une diposition semblable dans la masse viscérale, ce qui a produit de notables changements dans les rapports des organes (Fig. 135). Mais là ne s'arrêtent pas les modifications apportées par la forme de la coquille ; comme je l'ai déjà indiqué dans les généralités du début de ce travail, la poche palléale ou branchiale, de ventrale qu'elle était chez les Cavoliniidés, est devenue dorsale ici. La coquille est toujours sénestre et cependant l'organisation rappelle, par la disposition des viscères, celle d'un Gastéropode à coquille dextre.

Le lobe pédieux n'offre pas chez les Limacinidés d'aussi nombreuses variations de taille, il est presque toujours réduit et porte à sa face externe un opercule corné ; le nombre de tours de spire de celui-ci est peu considérable.

Les Limacinidés sont tous des Mollusques de petite taille ; les coquilles des grosses espèces de ce groupe n'arrivent pas à un centimètre de diamètre, beaucoup d'entre elles n'ont pas plus de 2 où 3 millimètres. Ces petites dimensions ont contribué à laisser de côté l'étude anatomique de la plupart d'entre elles ; je me suis attaché à combler cette lacune, toutes les fois que j'ai pu trouver parmi les matériaux reçus quelques individus dans l'alcool suffisamment bien conservés pour pouvoir être disséqués avec l'aide d'un microscope redresseur, sous un grossissement de trente fois en diamètre.

Genre **Limacina**, Cuvier 1817

Heterofusus, Fleming 1823.
Spiratella, Blainville 1824.
Spirialis, Eydoux et Souleyet 1840.
Scœa, Philippi 1844.

« Mollusques à grandes nageoires, élargies latéralement, avec une ou sans « dentelure à leur bord dorsal ; tentacules très inégaux, celui de droite, le plus « développé, toujours muni d'une gaine. Mâchoires constituées par des plaques « minces, distinctes ou paraissant soudées. Radula ayant pour formule I, I, I ; dent « médiane pourvue d'une cuspide longue et assez large ; dents latérales crochues « à bord interne denticulé. Gésier pourvu de quatre grandes plaques cornées et « d'une cinquième de dimensions moindres. Un sillon séminal existe toujours, « reliant l'orifice génital à l'ouverture de l'organe copulateur.

« Coquille sénestre, globuleuse, subsphérique, largement ombiliquée, à spire « courte ; ouverture large, arrondie, prolongée à sa base, avec columelle réfléchie ; « labre simple et arqué. Opercule ovale, étroit, auriculiforme, à spirale plane de « un à un tour et demi, avec nucléus presque terminal ».

Les *Limacina* récoltés dans les diverses stations de l'Atlantique, de l'Océan boréal et de la Méditerranée se rapportent aux espèces suivantes : ***helicina***, Phipps ; ***inflata*** d'Orb. ; ***bulimoïdes*** d'Orbigny ; ***helicoïdes***, Jeffreys ; ***retroversa*** Fleming ; ***Lesueuri*** d'Orb.

De ces six espèces c'est l'***helicina*** qui a été la plus commode à étudier, soit à cause de sa taille beaucoup plus volumineuse, soit par le nombre considérable d'individus récoltés ; aussi est-ce surtout l'organisation de celle-ci que je vais faire connaître assez en détail, elle nous servira de base pour celle des autres espèces dont j'ai pu étudier un peu l'anatomie.

Comme chez tous les Euptéropodes précédents, un sillon séminal bien marqué s'observe à la face dorsale de ces mollusques, reliant l'orifice génital à l'organe copulateur.

Limacina helicina, Phipps 1774

(Pl. vii, fig. 135-152)

Clio limacina, C. J. Phipps 1774 ; Gmelin 1788-97 ; Bosc 1802.
Argonauta artica, O. Fabricius 1780.
Limacina helicialis, Lamarck 1819.
Spiratella limacina, Blainville 1824 et 1825.
— *arctica*, G. Deshayes 1832.

Limacina arctica, Ross J. 1819 ; J.-B. Van Beneden 1841 ; Lovén 1847 ; Gray 1850.
Limacina helicina, Souleyet 1852 ; G. O. Sars 1878 ; Boas 1886 ; Pelseneer 1888 ; Vanhöffen 1897 ; J. Meisenheimer 1905 et 1906 ; A. Vayssière 1913.
Limacina pacifica, Dall 1872 et 1885.

« Animal à téguments allant du rouge sombre au violet foncé, sauf les nageoires « qui sont d'une teinte rouge ou violette pâle et un peu translucides d'après « G. O. Sars ; coloration d'un gris brunâtre d'après Vanhöffen. Tentacule droit « cylindrique, grêle et assez long, rétractile dans une gaine ; tentacule gauche réduit « à un petit tubercule verruqueux.

« Mâchoires constituées chacune par quatre rangées de petites plaques cornées, « plus ou moins carrées, à bord antérieur dentelé. Radula de huit à dix rangées de « dents ; les médianes sont triangulaires, à cuspide longue, forte et crochue, avec « nombreux petits denticules (35 environ) acérés sur les côtés ; les latérales, en forme « de triangles rectangles, ayant, sur les deux tiers inférieurs de leur grand côté ou « bord interne, de nombreux denticules (40 environ) très acérés ; leur cuspide est « très forte, courte et un peu incurvée. Organe copulateur sacciforme avec prolon- « gement cæcal court.

« Coquille héliciforme plus large que longue, sénestre, très mince, très fragile, « hyaline, à spire surbaissée de cinq à six tours nettement séparés, le dernier très « volumineux; face supérieure légèrement convexe, face inférieure presque plane « avec profond ombilic au centre, entouré d'une crête ; ouverture semi-circulaire « arquée. La surface du test est sillonnée de nombreux petits plis transverses équi- « distants. Opercule ovale avec spirale plane d'un tour seulement.

« Dimension transversale de l'animal d'une extrémité à l'autre des nageoires « 15^{mm} ; longueur lorsqu'il est sorti de sa coquille 10 à 12^{mm}.

« Dimensions de la coquille : diamètre 6 à 8^{mm}, sur 2 à 3^{mm} de hauteur. »

Campagne de 1899 : Stn. 1064, surface.

Campagne de 1906 : Stn. 2402, surface. — Stn. 2404, surface. — Stn. 2449, surface. — Stn. 2450, surface. — Stn. 2522, 0 à 320^{m} de profondeur.

Ce n'est que pendant les campagnes de 1899 et de 1906, celles qui ont eu pour objet l'étude des animaux des côtes du Spitzberg, que l'on a trouvé des *Limacina helicina* ; pendant les expéditions dans l'Atlantique, même lorsque l'on faisait des dragages le long des côtes nord-ouest de la Norvège, il n'en a jamais été pris. Il semble que ces mollusques sont presque localisés dans l'Océan Arctique ; toutefois cette localisation n'est pas absolue, car quelques naturalistes (G. O. Sars, Dall), de même que certaines expéditions (*Valdivia*) en ont trouvé le long des côtes de la Norvège et même plus bas, sans compter les captures faites dans une autre direction, mais toujours très septentrionale (côtes du Grönland, mer de Baffin, baie d'Hudson, détroit de Behring, côtes de la Nouvelle-Zemble). La position de ces divers lieux de capture indique bien que la *Limacina helicina* ne peut vivre que dans une zone de courants très froids et ce n'est qu'exceptionnellement qu'il en

a été pris quelques spécimens plus bas par 35 à 38° de latitude Nord, du côté de l'Amérique ou vers le milieu de l'Atlantique, comme l'a signalé Joh. Meisenheimer en 1905 dans son mémoire « Die arktischen Pteropoden ». L'expédition du *Valdivia* en a pris également dans l'Océan Antarctique (Iles Kerguelen et plus au sud vers les 61 à 65°), ainsi que celles de la *Belgica* et du *Challenger*; mais dans les relations de ces deux dernières expéditions, c'est sous la détermination de *Limacina antarctica* que ces mollusques ont été désignés.

Dans cette région du globe cette espèce ne me paraît pas être indigène, elle a dû y être importée accidentellement par les courants marins.

Sur les six stations qui ont fourni des spécimens de ce type, deux d'entre elles en ont donné un très grand nombre (Stn. 2249 plus d'une centaine et Stn. 2450 environ trois cents), ce qui semble justifier le dire des pêcheurs de cette région que ces petits animaux constituent la pâture des baleines, des oiseaux de mer et aussi des *Clione limacina*.

Quelques individus n'ayant pas trop été déformés par l'action de l'alcool, j'ai pu grâce à cela donner deux dessins de facies (Fig. 135 et 136), mais il m'a été impossible de trouver des traces de la coloration rouge ou violette, ou gris brun de ces êtres, les téguments chez tous ces mollusques avaient pris une teinte uniforme gris noirâtre.

Dans mon dessin, Figure 135, j'ai représenté l'animal débarrassé de sa coquille avec sa masse viscérale un peu étirée, vu par sa face ventrale. Les deux nageoires *N*, *N'*, bien étalées latéralement, montrent le long de leur bord dorsal, presque au niveau de leur tiers inférieur, une dentelure *d*, *d'*, restes des lobes dorsaux de celles-ci.

Ces nageoires sont presque deux fois plus longues que larges, peu épaisses, avec des bords légèrement onduleux. Le tablier *ta* étant relevé dans ce dessin, on ne peut voir l'orifice buccal, ni le point de la jonction dorsale des nageoires ; par contre on constate la présence de l'opercule contre la partie supérieure de la face externe du tablier, opercule dont l'existence avait été longtemps mise en doute, attendu qu'il se détache très facilement, comme j'ai pu le constater moi-même chez la plupart des individus examinés.

La Figure 136 ne donne que les nageoires et le tablier, complètement étalés, vus par leur face antérieure ; dans cette position on distingue au centre l'orifice buccal *b* avec ses doubles replis labiaux, le tentacule droit *T*, et la petite échancrure en carré du milieu du tablier. Deux épaississements charnus *e*, un de chaque côté des replis labiaux, de forme oblongue, striés longitudinalement, d'un aspect velouté, se remarquent à la base des nageoires ; ce sont les champs ciliés de divers auteurs.

Lorsque le tablier est relevé comme dans la Figure 135, on observe à la base de la région que je viens de décrire et qui peut être considérée en partie comme la tête, une forte collerette, à bords irrégulièrement lobés ; c'est à l'intérieur de celle-ci

que se trouvent l'ouverture de la poche palléale ou branchiale, l'anus et l'orifice génital.

Les organes placés au-dessous sont maintenus par une très fine membrane conjonctive, transparente, qui se moule à leur surface. Dans la région ombilicale une masse musculaire volumineuse *M* constitue le muscle rétracteur de toute la partie antérieure du corps de l'animal.

Le glandes annexes de l'appareil génital forment un amas glandulaire blanchâtre *A*, subdivisé transversalement et occupant tout le côté gauche de notre dessin ; en dessous, enroulés en spirale, se trouvent l'hépato-pancréas *Hp*, et la glande hermaphrodite *He*. Cette dernière, d'une teinte blanc jaunâtre, offre une surface à grosses granulations polyédriques, tandisque l'hépato-pancréas, d'un gris jaunâtre parfois assez foncé, possède de fines granulations sphériques ; ces colorations ont toutes été plus ou moins modifiées sous l'action de l'alcool et peuvent varier d'un individu à l'autre.

Le bouclier recouvre toute la face dorsale de la moitié antérieure du corps ; à travers les téguments on aperçoit par transparence les surfaces arrondies d'insertion des grosses cellules cubiques qui tapissent l'intérieur de ceux-ci. On n'aperçoit pas ici entre ces cellules, d'une coloration blanc opaque, de rangées transversales de cellules claires, qui diviseraient la surface interne du bouclier en zones opaques et claires ; il y a uniformité complète dans l'aspect de cette surface blanchâtre ; ces grosses cellules sous l'action de l'alcool se détachent facilement, se désagrègent et forment de petits amas granuleux semblables à des tas de grains de sagou. Chaque cellule offre à son centre un creux vésiculeux qui se voit très bien sous le microscope. C'est au fond du sac palléal, au-dessous même du bouclier proprement dit, que se trouvent l'organe de Bojanus et le cœur.

Ces indications générales étant données, passons à la description des divers systèmes organiques.

Appareil digestif. — La bouche, qui s'ouvre au fond de l'entonnoir formé par les nageoires et le tablier, a la forme d'une boutonnière dirigée d'avant en arrière (Fig. 136) ; cette fente est entourée d'un premier rebord charnu qui l'encadre complètement sauf du côté ventral ; ce rebord, qui a vaguement la forme d'un trèfle allongé, est peut-être dû à une contraction incomplète de la trompe. Il est à son tour encadré latéralement par deux replis plus dégagés qui vont se perdre en mourant du côté de la face interne du tablier, après avoir donné naissance à deux prolongements angulaires ; c'est encore en dehors de ces replis que se trouvent les deux mamelons striés *e* dont les cils vibratiles dirigent les particules alimentaires vers la bouche.

Faisant suite à l'orifice buccal, on a une trompe courte, à parois épaisses, plissées transversalement (Fig. 141) et se continuant avec le bulbe buccal. Ce dernier, de forme ovoïde et d'un volume médiocre, est plus renflé du côté ventral que dorsalement ; sur ses parties latérales sont placés deux petits mamelons *s* dont la

teinte blanchâtre tranche sur la coloration bleuâtre foncée des parois, ce sont les glandes salivaires.

A l'entrée de la cavité buccale, du côté dorsal, sont insérées les mâchoires *m* (Fig. 147) ; ces organes sont représentés chez *Limacina helicina* par quatre ou cinq rangées un peu irrégulières de nombreuses petites pièces cornées, de forme plus ou moins carrée ou trapézoïde, dont les bords antérieurs sont finement dentelés (Fig. 148). Les cellules formatrices des quatre à cinq lames cornées qui constituent les mâchoires des Cavoliniidés, sont demeurées ici distinctes les unes des autres et placées un peu en masse, au lieu de se souder latéralement entre elles.

L'intervalle compris entre ces deux groupes de pièces masticatrices est peu considérable du côté ventral et encore moins du côté dorsal.

Toute l'étendue de la cavité buccale présente un revêtement épithélial brun noirâtre qui se continue dans la région œsophagienne et dans tout le reste de l'appareil digestif. Les parois du bulbe sont épaisses, musculaires, surtout dans la partie postéro-dorsale qui supporte le mamelon radulaire.

La radula est constituée, chez cette espèce de *Limacina*, par huit à dix rangées de dents dont la formule est comme chez tous les *Cavoliniidés* I, I, I ; cinq rangées de dents plus ou moins usées, sont d'ordinaire étalées sur le mamelon charnu, presque hémisphérique, chargé de les mettre en mouvement. Les trois à cinq autres rangées, les dernières formées, pliées longitudinalement, sont contenues dans le fourreau radulaire ; l'extrémité de celui-ci ne produit jamais, à la face postéro-externe du bulbe, de proéminence arrondie, le volume du mamelon étant suffisant pour le contenir en entier.

Prenons pour l'étude détaillée des dents de *Lim. helicina* celles de la dernière rangée étalée ou de la suivante pour les avoir intactes.

La dent médiane (Fig. 146) est lamelleuse, triangulaire (triangle isocèle), épaisse surtout inférieurement, avec une face postérieure un peu concave et par suite une face antérieure légèrement convexe ; son sommet ou cuspide, assez allongé et de forme angulaire, est recourbé vers le fond de la cavité buccale, sans être cependant trop crochu. A partir de la base de la cuspide, les bords deviennent un peu convexes et portent sur leur étendue de 33 à 35 denticules très acérés, légèrement recourbés de bas en haut ; la Figure 146 présente cette pièce vue par sa face postérieure ou concave avec son bord d'insertion *b* relevé en avant, ce qui rejette en arrière la cuspide et la fait paraître presque droite.

Les dents latérales, proportionnellement aussi fortes que la médiane, représentent des moitiés de cette dernière, aussi leur forme rappelle presque un triangle dont le grand côté, presque toujours ramené vers le milieu de la radula, offre sur les deux tiers inférieurs de sa longueur une quarantaine de denticules acérés, plus forts et plus allongés que ceux des côtés de la dent médiane. Les deux faces des dents latérales n'ont pas le même aspect comme on peut le constater en comparant les deux

dessins que je donne de ces pièces ; la Figure 144 représente la face antérieure de la dent, face régulièrement convexe dans toute son étendue ; la Figure 145 nous montre le côté postérieur plus ou moins concave, suivant le point considéré. La partie supportant les denticules est lamelleuse, assez concave, surtout en son milieu, tandis que la partie basilaire et le bord externe tous deux très épais ne sont que légèrement creux. Le sommet de la dent, qui n'est autre que le prolongement du bord externe, est un peu crochu vers son extrémité.

L'aspect de ces pièces chitineuses se modifie assez suivant la position qu'elles prennent sur la lame de verre, et vu leurs dimensions minuscules, il n'est guère possible de les placer toujours dans la même situation pour les examiner au microscope. C'est ce qui explique les différences que peuvent présenter les dessins, donnés par divers auteurs, des pièces radulaires d'une même espèce ; pour obvier à cet inconvénient le meilleur est d'établir des figures très grossies de ces pièces, comme je l'ai fait en les représentant à 500 fois en diamètre ce qui met en relief les moindres détails de structure de celles-ci, détails utilisés dans la détermination.

La coloration des dents étalées sur le mamelon était d'un jaune ambré assez vif, celle des pièces contenues dans le fourreau radulaire offrait une teinte d'un jaune pâle.

L'œsophage *œ*, d'un fort calibre, est relativement assez court ; parti du bord dorsal du bulbe, il se dirige d'avant en arrière, traverse le collier œsophagien, puis une membrane qui divise la cavité générale en une partie antérieure et une postérieure, et on arrive à la cavité stomacale *G* (Fig. 141). A son point de naissance le tube œsophagien présente les deux petites masses salivaires *s*, glandes en grappe, intimement accolées aux parois bucco-œsophagiennes, qui déversent directement leur salive dans la bouche au-dessus de la radula, par deux minuscules canaux.

Intérieurement l'œsophage offre, en dehors du revêtement épithélial brunâtre, de forts plis longitudinaux.

La région stomacale, réduite ici au gésier *G*, se reconnaît non seulement par sa forme globuleuse, mais aussi par son aspect nacré dû à la présence de nombreuses bandelettes musculaires transversales qui enveloppent ses parois à l'extérieur, ce qui atténue considérablement la teinte brune de celles-ci.

Le gésier est un peu enchâssé à l'avant de la masse glandulaire hépato-pancréatique *Hp* et voisine avec les glandes annexes de la reproduction *A* et le grand muscle rétracteur *M* (Fig. 135). A son intérieur, fixées contre les parois, se trouvent quatre grandes plaques hyalines, cornées, une fois et demi plus longues que larges, à face interne prismatique (prisme triangulaire) dont l'arête médiane souvent se bifurque en avant ; celle-ci ne m'a jamais présenté une division en mamelons comme celle que Sir Eliot a figurée chez les *Limacina antarctica* qu'il a étudiées.

Ces quatre grandes plaques ne sont pas identiques comme forme et comme grandeur, il existe une certaine différence entre elles ; leur longueur moyenne est environ les deux tiers de celle de l'organe qui les contient ; elles sont placées côte à côte à l'intérieur de celui-ci, formant ainsi un anneau masticateur complet.

En arrière, face dorsale, se trouve toujours une cinquième plaque, de même consistance, ayant à peine le tiers du volume d'une des autres ; sa base d'insertion est presque carrée et comme les précédentes elle présente une crête très proéminente, disposée en diagonale.

Je n'ai pas remarqué à la surface des parois du gésier, en avant ou en arrière de la rangée circulaire de ces cinq plaques, la multitude de petites éminences cornées que possèdent les parois stomacales des Cavoliniidés.

Au-dessous du gésier, un peu en avant du conduit excréteur de l'hépato-pancréas, se trouve le cæcum *c* ; cet appendice vu et figuré par Tesch en 1904 (Voyage du *SIBOGA*) serait d'après ce naturaliste très grêle et sept à huit fois plus long que large. J'ai pu après de nombreuses dissections très minutieuses arriver à voir et à isoler cet organe ; le cæcum (Fig. 141, *c*) m'a paru être chez *Limacina helicina* très court et proportionnellement assez fort ; il est engagé tout à fait à la partie supérieure de la masse glandulaire hépatique, aussi doit-on faire la plus grande attention, lorsque l'on veut l'isoler, de ne pas trop tirer sur l'hépato-pancréas pour ne pas l'arracher ; il faut, sous un grossissement de 30 à 40 fois en diamètre, désagréger très lentement avec de fines aiguilles cette partie du foie pour le mettre à nu comme le montre mon dessin.

La structure de cet organe est la même que celle que j'ai décrite pour les cæcums des *Cavolinia*, *Diacria*, *Cleodora* ; on a toujours à l'extérieur une fine membrane conjonctive transparente, tapissée intérieurement par une couche épithéliale de petites cellules coniques à contenu granuleux.

L'intestin présente un calibre moindre que celui de l'œsophage et ses parois sont plus délicates ; il décrit d'abord une anse complète très étendue, en partie enchâssée dans la masse hépato-pancréatique, puis devenu libre il se dirige en avant, longe l'estomac et va se terminer à l'orifice anal qui est placé dans la cavité branchiale, sur le flanc droit, assez en arrière du lobe palléal triangulaire.

L'hépato-pancréas constitue une volumineuse masse glandulaire compacte, presque cylindrique (Fig. 141, *Hp Hp*), à surface papilleuse, d'une teinte ocre jaune chez nos individus conservés dans l'alcool, mais qui serait d'une teinte verdâtre chez l'animal frais d'après Souleyet. Le naturaliste Vanhöffen, qui d'après Meisenheimer (Mémoire de 1905) aurait eu l'occasion d'étudier ces mollusques sur des spécimens frais, ne donne aucune indication sur la coloration de cette partie de la masse viscérale.

Cœur et organe de Bojanus (Fig. 149) — La glande ou organe de Bojanus est représentée ici par une masse allongée, jaunâtre, accolée aux parois des téguments externes dans le fond de la cavité palléale, presque sur la ligne médiane.

Cet organe *B* offre l'aspect d'une vaste poche piriforme, un peu étranglée en son milieu, dont la portion en pointe est dirigée en arrière ; à l'intérieur de celle-ci on trouve une grande cavité dont les parois sont recouvertes d'une couche épithéliale jaune pâle. Si l'on porte sous le microscope un fragment de cette membrane et qu'on

l'examine sous un fort grossissement, on voit que ces cellules épithéliales, de volume assez variable, sont vésiculeuses ce qui donne un aspect granuleux à cette surface. Ces cellules (Fig. 149bis) possèdent chacune un noyau avec son nucléole, flottant dans un protoplasma très clair contenant en suspension une multitude de petites granulations sphériques plus ou moins jaunâtres.

Le péricarde *pé* placé dans une légère concavité du bord de l'organe de Bojanus, a une forme lenticulaire ; ses parois délicates et plissées sont assez transparentes pour laisser distinguer les deux parties du cœur. On ne peut isoler le péricarde, ses parois faisant corps avec celles de la cavité palléale. Au-dessus de lui, les parois palléales offrent de nombreux et très irréguliers plissements que l'on doit considérer comme représentant les branchies chez *Limacina helicina* ; c'est donc à travers la membrane (côté interne) de la cavité que s'effectuent les échanges gazeux. Un vaste sinus sanguin occupe toute cette face et c'est de ce point que part le sang pour se rendre dans l'oreillette ; celle-ci *or* que j'ai représentée, vue par transparence, dans le haut du péricarde, forme une petite poche à parois plissées, peu épaisses, parcourues par un réseau très lâche de fibres musculaires. Le ventricule *v* qui est placé juste au-dessous, m'a paru communiquer avec l'oreillette par un petit canal ; les parois ventriculaires sont très épaisses, très musculaires et donnent par suite à l'ensemble de ce corps piriforme un aspect opaque.

Un tronc aortique part de l'extrémité en pointe du ventricule et pénètre aussitôt dans la masse viscérale à travers laquelle je n'ai pu le suivre.

Appareil reproducteur (Fig. 150). — Pour bien se rendre compte de la place occupée par les diverses parties de cet appareil chez *Limacina helicina*, le meilleur est d'en étudier les différentes régions en partant de l'orifice externe.

L'ouverture génitale *o* qui est antéro-dorsale, un peu sur la droite, est située à la base du sillon séminal *s* (Fig. 137) ; le conduit *cg* qui s'ouvre en ce point, d'une coloration blanc sale, à surface externe lisse, s'élargit à mesure qu'il se rapproche des glandes annexes ; il se termine inférieurement par une portion angulaire très volumineuse. Si on le sectionne dans toute sa longueur, on constate que le conduit lui-même n'occupe que la partie médiane interne de cet organe et que les parois, excessivement épaisses, sont de nature glandulaire.

La partie postérieure de ce canal va s'appuyer, s'enchâsser dans l'amas blanchâtre représentant les glandes de l'albumine *A* et de la glaire *Gl* que nous trouvons chez tous les Gastéropodes Opisthobranches ; c'est aussi de ce point que part le canal génital *cd'* qui, après s'être détaché de l'amas glandulaire, tout en longeant le grand muscle rétracteur, croise la région rectale ainsi que la base de l'œsophage, passe ensuite sur le côté interne de l'hépato-pancréas, et va aboutir à la glande hermaphrodite.

Le conduit génital commun *cd'*, d'abord d'un très faible calibre, se renfle brusquement en son milieu *r* sur une étendue égale au quart de sa longueur totale ;

dans cette partie *r* son diamètre est sept à huit fois plus fort que dans le reste de son parcours. La portion *cd* qui lui fait suite, est d'un calibre encore plus faible que *cd'*, elle se termine dans la région antérieure de la glande hermaphrodite *He* en se ramifiant en un certain nombre de branches qui vont se perdre dans la masse de celle-ci.

Les parois du conduit *cd*, *cd'* sont d'un blanc jaunâtre, mais près du renflement *r* et surtout à la surface de ce dernier on constate la présence d'un revêtement pigmentaire noir violacé qui donne à ce canal un aspect velouté ; ce revêtement est constitué par l'existence d'une multitude de petites cellules arrondies, d'un jaune brun ou jaune violacé qui par leur accumulation procurent ce facies noirâtre à cette partie.

La glande hermaphrodite *He*, d'une coloration blanchâtre (blanc laiteux), était très volumineuse chez tous les individus que j'ai disséqués ; chez l'animal contenu dans sa coquille ou venant à peine d'être débarrassé de celle-ci, cette glande formait un amas arrondi, occupant plus de la moitié de la cavité coquillière, un peu spiralé comme le montre la Figure 135 ; mais lorsque les divers systèmes organiques ont été dissociés, par suite de l'enlèvement de la membrane palléale qui les maintient en place, la glande peut alors s'allonger ; dans cette position elle offre l'aspect d'un corps cylindro-conique incurvé.

Toute la surface de cette glande offre un quadrillage irrégulier dû aux grosses cellules polygonales, pressées les unes contre les autres qui ont l'air d'en former le revêtement externe, ce ne sont en réalité que les acinis périphériques qui ont pris cet aspect sous l'effet de la compression. L'intérieur de cette masse glandulaire est occupé par une multitude de cellules polyédriques, de même volume que les précédentes mais moins régulières dans leur forme, donnant naissance chacune ainsi que les précédentes à un fin canalicule ; tous ces canalicules en se réunissant forment des canaux secondaires qui à leur tour en se fusionnant produisent le conduit génital *cd*.

Un fragment de cette glande examiné sous un grossissement de 4 ou 500 fois montre à l'intérieur des acinis, en dehors des cellules épithéliales, un grand nombre d'ovules en voie de développement, ainsi que des faisceaux de spermatozoïdes dont les têtes sont encore sphériques. Je n'ai pas observé un seul faisceau de spermatozoïdes, même très rudimentaire, dans sa cellule génératrice ou spermatoblaste.

Organe copulateur (Fig. 142). — Comme je l'ai déjà dit, le sillon séminal *s* réunit dorsalement la vulve à l'orifice de l'organe copulateur ; ce dernier *o*, placé à la base de la face interne de la nageoire de droite, à côté et en dehors du tentacule *T*, est peu ou pas visible lorsque l'on examine cette région à un faible grossissement (Fig. 136), il faut sectionner cette partie et la bien étaler pour se rendre compte de son existence et de sa forme.

L'organe qui vient y aboutir est un corps piriforme, assez volumineux mais

comprimé, qui est logé dans la partie antérieure de la cavité viscérale; il est placé contre la face droite du bulbe buccal et peut se prolonger jusqu'au niveau du collier œsophagien. A sa partie postérieure ce corps présente un appendice cæcal, assez fort, un peu renflé à son extrémité et replié en avant sur lui-même.

Un revêtement conjonctif épais et résistant forme l'enveloppe externe de l'organe copulateur; sa teinte est d'un noir violacé brillant dans la partie piriforme et d'un jaune pâle, également luisant, à la surface du cæcum.

L'intérieur de l'organe copulateur constitue une vaste cavité, offrant comme disposition interne deux gros plis longitudinaux, un sur chaque face; celui de droite est beaucoup plus fort que l'autre; un revêtement épithélial d'un noir violacé tapisse les parois de cette cavité mais paraît plus accentué à la surface des deux plis.

Système nerveux (Fig. 151). — Si l'on met à découvert par la face dorsale, la partie centrale du système nerveux de *Limacina helicina*, on constate que sur l'œsophage, un peu en arrière du bulbe, se trouve une forte commissure transversale aux extrémités de laquelle sont placés les ganglions qui constituent le collier œsophagien; ces ganglions sont rejetés tout à fait sur les côtés, presque à la face ventrale.

Il faut avoir fait sous le microscope, quelques dissections avec le plus grand soin, pour se rendre compte de la position des divers centres, mais on est malgré cela embarrassé sur le rôle de la plupart des nerfs qui en sortent. Les centres nerveux étant très rapprochés, plus ou moins soudés les uns aux autres, il est par suite difficile de les délimiter, surtout leur position variant aussi quelque peu suivant le degré de contraction éprouvé par l'animal sous l'effet de l'alcool.

Le dessin que je donne Figure 151, représente l'aspect de l'ensemble du collier, vu en place, l'animal ayant été ouvert par la face dorsale et après l'enlèvement de l'organe copulateur. Aux extrémités de la commissure on a les deux ganglions cérébroïdes *C*, *C'* qui sont immédiatement en avant des pédieux *P*, *P'* et au-dessus des viscéraux *V*, *V'*. Chacun de ces centres donne quelques nerfs mais il m'a été impossible de suivre bien loin la plupart d'entre eux et comme je viens de le dire de pouvoir déterminer leurs fonctions.

De chaque ganglion cérébroïde j'ai toujours vu sortir un fort tronc nerveux de son bord antéro-externe, allant se perdre dans les téguments dorsaux, près des tentacules. Les ganglions pédieux, reliés l'un à l'autre par une courte et très forte commissure sous-œsophagienne, produisent chacun un faisceau de nerfs volumineux qui pénètrent dans les nageoires et un tronc qui se dirige en arrière.

Les ganglions viscéraux au nombre de deux, accolés l'un à l'autre ventralement, offrent une différence assez sensible dans leur volume, celui de gauche est toujours plus gros; du bord externe de ce dernier partent deux nerfs, tandis que celui de droite n'en donne qu'un seul. Ces nerfs doivent se rendre aux diverses parties des organes reproducteurs.

Il ne m'a pas été possible de voir les otocystes, ces organes ayant toujours perdu leurs otolithes sous l'action de l'alcool ; leur présence dans un collier œsophagien aussi concentré, est bien difficile à constater lorsque ces derniers ont disparu. Toutefois au point de contact des ganglions viscéraux et pédieux, à leur face ventrale, j'ai remarqué plusieurs fois l'existence d'organes assez étendus placés un de chaque côté du vide, en forme de boutonnière, qui sépare ces centres nerveux.

Chacun de ces organes (Fig. 152) constitue une sorte de cupule hyaline avec traînées pigmentaires d'un beau noir l'encadrant ; il me semble que l'on peut considérer ces organes, reposant sur les cellules nerveuses de ces ganglions, comme les organes auditifs privés de leurs otolithes. Une étude histologique de ceux-ci pourrait seule donner sur leur véritable nature une indication plus précise que celle d'une observation directe, même faite avec un très fort grossissement.

Enfin en avant du collier œsophagien, après plusieurs tentatives infructueuses, j'ai pu mettre en évidence les ganglions buccaux (*b*, Fig. 151) et suivre les connectifs qui les relient aux cérébroïdes. Ces deux petits ganglions, accolés à la partie postéro-inférieure du bulbe buccal (*b*, Fig. 141), sous la naissance de l'œsophage, ont une forme triangulaire ; ils sont soudés l'un à l'autre et ils donnent chacun naissance à trois nerfs : deux vont se ramifier dans la musculature du bulbe et le troisième qui est le plus volumineux constitue l'un des deux grands nerfs œsophagiens, ceux qui sont chargés de l'innervation de tout le tube digestif.

Coquille (Fig. 138 et 139). — Sur plus de 400 individus que j'ai eus à ma disposition, provenant tous de l'expédition de 1906 au Spitzberg, exécutée par la *Princesse-Alice*, il ne pas été possible d'avoir un seul animal avec sa coquille intacte ; je n'ai pas trouvé non plus de coquilles séparées. Celles-ci sont si fragiles que le frottement de ces individus les uns contre les autres, ou contre les parois des bocaux, suffit pour les briser plus ou moins.

J'ai représenté cette coquille sous deux de ses aspects, la face dorsale et la face ventrale, à un grossissement de cinq fois en diamètre bien suffisant pour mettre en relief tous ses caractères (Fig. 138 et 139). Vue par sa face dorsale, avec sa spire très surbaissée de six tours, cette coquille ressemble beaucoup à celle des *Zonites* ; son dernier tour constitue à lui seul les deux tiers du volume total de cet organe ; à la face ventrale c'est ce dernier tour qui est presque seul visible, à peine distingue-t-on quelque peu, à l'intérieur de l'ombilic les premiers tours de spire.

Le test excessivement mince, très fragile, d'un blanc opalin très transparent, est sillonné transversalement dans toute son étendue par de nombreuses stries équidistantes donnant à la surface de cette coquille un aspect plissé.

Une carène arrondie et très marquée entoure l'ombilic et se continue à l'intérieur de celui-ci ; c'est sur le côté externe de cette carène que viennent se terminer les sillons transverses. La surface de l'intérieur de l'ombilic est lisse dans toute son étendue (Fig. 140).

L'opercule que j'ai représenté à la face externe du tablier, dans la Figure 135, est de forme ovale, très mince, transparent, d'une teinte légèrement jaunâtre ; le nucléus ou sommet de sa spire est rejeté presque en dehors, ne décrivant avec le reste de l'opercule qu'un seul tour (Fig. 143). A la face externe de cet organe un examen, fait avec un grossissement de 300 à 400 fois, permet de constater l'existence de fines stries d'accroissement que l'on ne distingue pas à l'autre face ; sur cette dernière se trouve un léger enfoncement allant de bas en haut qui est le point d'insertion de l'opercule sur le tablier.

Limacina inflata, d'Orbigny 1847

(Pl. VIII, fig. 153-155 et 167-169)

Atlanta inflata, d'Orbigny 1847.
Spirialis rostralis, Souleyet 1840.
Limacina scaphoïdea, A. Gould 1852.
Protomedea elata, Costa 1861.
Embolus rostralis, Jeffreys 1870.
Protomedea rostralis, P. Fischer 1882.
Limacina inflata, Boas 1886, P. Pelseneer 1888, Tesch 1904, Meisenheimer 1905 et 1906, Vayssière 1913.

« Animal à téguments d'un blanc hyalin qui deviennent jaune opaque chez « l'individu conservé dans l'alcool ; masse viscérale jaune brun. Mâchoires « constituées par 4 à 5 plaques cornées. Radula de huit rangées ; dents médianes « triangulaires à cuspide courte et recourbée, avec fins denticules latéraux ; dents « latérales unciformes, longues, grêles, crochues, pourvues d'une base assez large. « Gésier muni de quatre grosses plaques hyalines prismatiques.

« Coquille héliciforme, presque nautiliforme, ventrue, à test translucide, mince, « très fragile, lisse, sauf près de l'ombilic autour duquel se trouvent des plis « transversaux ; spire de trois tours dont les deux premiers très peu proéminents « sont même un peu enfoncés ; sur la longueur du milieu du dernier tour on a « une large bande très hyaline, terminée en croix près de l'orifice. Ouverture « cordiforme, avec lèvre tranchante se prolongeant en un rostre un peu arqué.

« Test très hyalin avec tache jaunâtre à l'intérieur du rostre chez les coquilles « fraîches, plus ou moins blanc opaque chez les autres.

« Dimensions de l'animal et de la coquille : 1^{mm} à $1^{mm},2$ de diamètre sur $0^{mm},3$ à $0^{mm},4$ d'épaisseur. »

Campagne de 1888 : Stn. 184, profondeur 1850^{m}. — Stn. 211, profondeur 1372^{m}. — Stn. 213, profondeur 1384^{m}. — Stn. 233, profondeur 1300^{m}.

Campagne de 1896 : Stn. 683, profondeur 1550^{m}. — Stn. 685, profondeur 1550^{m}. — Stn. 698, profondeur 1846^{m}. — Stn. 703, profondeur 1360^{m}. — Stn. 719, profondeur 1600^{m}. — Stn. 738, profondeur 1919^{m}.

Campagne de 1904 : Stn. 1744, surface. — Stn. 1777, surface. — Stn. 1809, surface. — Stn. 1851, surface. — Stn. 1872, surface.

Campagne de 1905 : Stn. 2055, surface. — Stn. 2085, surface. — Stn. 2135, surface. — Stn. 2156, surface. — Stn. 2190, surface. — Stn. 2196, surface. — Stn. 2200, surface. — Stn. 2218, surface. — Stn. 2262, surface. — Stn. 2267, surface. — Stn. 2270, surface. — Stn. 2286, surface. — Stn. 2303, surface.

Campagne de 1912 : Stn. 3268, surface (50 individus).

Malgré le grand nombre d'individus (près d'une centaine) récoltés en 1905 à la surface de la mer, vu leur très petite taille et la nature très cassante de leurs tissus, je n'ai pu étudier l'ensemble de l'organisation de cette espèce ; j'ai dû me contenter d'examiner superficiellement l'aspect général des nageoires, du tablier et du bouclier, et d'une manière un peu plus complète les mâchoires, la radula et le gésier.

De la partie antérieure du manteau, sort la région du corps comprenant les nageoires, le tablier et la portion basilaire de ces derniers celle qui contient l'organe copulateur, le bulbe buccal et le collier œsophagien ; en arrière de ces organes, du côté dorsal, on a la vaste cavité branchiale limitée en dehors par le bouclier ; le reste du corps forme une masse enroulée sur elle-même qui se fragmente plus ou moins lorsque l'on retire l'animal de sa coquille.

Les nageoires de *Limacina inflata* sont bien nettement séparées l'une de l'autre à la face dorsale, laissant entre elles un vide occupé par un petit lobe céphalique ; elles sont de forme ovale et ne m'ont présenté aucune trace de dentelure le long de leur bord dorsal.

Le tablier assez étendu est de forme trapézoïde ; inséré à sa face dorsale je n'ai pu voir l'opercule malgré mes tentatives réitérées sur plusieurs spécimens de ce mollusque de un millimètre de longueur, mais il n'est pas douteux que cette pièce existe ici comme chez les autres espèces de *Limacina*.

On peut assez aisément isoler le bouclier qui est ainsi constitué : un bord libre assez mince d'une certaine largeur, puis on a une très large zone pourvue d'un revêtement interne de fortes cellules cubiques, à striations sinueuses latérales, semblables à celles du bouclier de *Limacina retroversa* que j'ai représentées Figure 215. Ces cellules sont insérées à la face interne de la pellicule épidermique formée par une mince couche de cellules, associées à des fibrilles musculaires, qui lui servent de soutien.

Par transparence j'ai pu voir, dans une position favorable, le bulbe buccal chez plusieurs individus ; il constitue comme chez tous les Euptéropodes une assez longue poche, à parois musculaires, renflée postérieurement. Dans sa partie antérieure j'ai vu chez deux individus, avec l'aide d'un très fort grossissement, quelques plaques cornées hyalines (Fig. 167) que l'on peut considérer comme représentant les mâchoires ; il serait bon toutefois de revoir ces pièces sur des animaux frais pour mieux en étudier la structure.

Dans le fond du sac, on observe un mamelon charnu, sur et à l'intérieur duquel se trouve la radula ; le ruban lingual forme un carré, à peine deux fois plus long que large présentant sept à huit rangées de dents. Les dents médianes (Fig. 168) sont

en forme de triangle isocèle à base étendue ; leur cuspide est courte, large et légèrement incurvée ; sur les côtés ces pièces possèdent peut-être de fins denticules comme il m'a été possible de le constater d'une manière un peu vague, avec un grossissement de 1200 fois.

Les dents latérales sont unciformes, allongées, grêles, sans traces perceptibles de denticules le long de leur bord concave ; leur partie basilaire avait une forme un peu différente suivant la position prise par la dent (Fig. 168).

J'ai pu isoler le gésier de plusieurs individus sans arriver toutefois à séparer les unes des autres les quatre grandes plaques cornées ; dans une de mes préparations, trois des plaques étaient suffisamment visibles par transparence pour pouvoir constater que ces pièces ont bien chez *Limacina inflata* la même forme prismatique que celle que l'on observe dans les plaques stomacales des Cavoliniidés et des Limacinidés. J'ai représenté ce gésier (Fig. 169) à un grossissement de 160 fois en diamètre ; les points d'aboutissement de l'œsophage et de départ de l'intestin sont ici excentriques comme chez *Limacina helicina* (Fig. 141), mais je n'ai pu apercevoir le cæcum dans la partie initiale du tube intestinal.

Meisenheimer dans les Pteropoda de l'Expédition de la *VALDIVIA* décrit brièvement le collier œsophagien de *Limacina inflata* et en donne un dessin grossi 50 fois ; dans cette figure les divers ganglions accolés les uns aux autres ont beaucoup de ressemblance avec ceux du collier œsophagien de *Limacina helicoïdes* que j'ai représenté Figure 245.

A l'entrée de l'orifice de la coquille, maintenu par les extrémités des nageoires, j'ai trouvé chez un certain nombre d'individus, un amas de petits œufs ; ces œufs au nombre de 30 à 50 étaient plus ou moins segmentés, mais aucun d'eux n'était arrivé à la phase embryonnaire véligère ; leur dimension était d'environ deux centièmes de millimètre ; très probablement ils devaient appartenir à cette espèce de Mollusque.

Coquille. — J'ai représenté cet organe sous trois aspects différents pour bien en faire ressortir la forme ; la Figure 153 montre la face dorsale de la coquille, on remarque sur ce dessin que les deux premiers tours de spire sont presque enfoncés dans le troisième ; la Figure 154 nous donne la face ventrale avec son petit ombilic étroit mais assez profond, limité par un bord angulaire auquel viennent aboutir quelques plis transverses du test ; enfin la face extérieure très arrondie de la fin du dernier tour est représentée par la Figure 155. Ce qui caractérise le mieux cette coquille c'est cet aspect héliciforme, presque nautiliforme, sa disposition ventrue, la forme de son bord labial mince et prolongé en son milieu jusqu'à former une sorte de rostre arqué offrant un sillon du côté interne.

Le test de cette coquille très fragile est lisse dans toute son étendue, sauf à la face ventrale où se trouvent les quelques plis signalés ci-dessus ; il est hyalin dans les coquilles fraîches, avec une large bande qui paraît plus transparente sur toute la longueur du milieu du dernier tour ; cette bande qui est un peu plus

ventrale que médiane semble se terminer en croix vers la base du rostre ; l'existence de cette bande se constate également chez les coquilles mortes, devenues plus ou moins opaques. Cette bande correspond à un léger sillon interne, mais à partir de son élargissement qui se produit presque à la base du rostre, on remarque au contraire un épaississement très notable du test (Fig. 153bis), du côté interne, sur le prolongement de la bande, allant jusqu'à l'extrémité recourbée de celui-ci. La longueur du rostre est assez variable ; dans mes dessins cette pointe n'est pas très prononcée, mais elle peut dans certaines coquilles être deux fois plus longue.

Limacina helicoïdes, Jeffreys 1877

(Pl. VIII, fig. 166 ; Pl. XI, fig. 240-253)

Limacina helicoïdes, Pelseneer 1888.

« Animal à téguments noirâtres qui doivent être rougeâtres ou violacés chez « l'individu frais ; masse viscérale en partie jaune ou ocre jaune.

« Nageoires grandes et ovales, sans trace de dentelure ; rhinophore droit « volumineux et avec gaine, rhinophore gauche réduit à un tubercule allongé.

« Mâchoires formées chacune de quatre rangées très serrées de minuscules « plaques cornées quadrangulaires, à bord libre irrégulièrement dentelé.

« Radula de 12 à 13 rangées de dents ; les médianes triangulaires, à forte « cuspide allongée et crochue, portant de nombreux denticules disposés peu « symétriquement sur les côtés, de grosseur et même de forme très irrégulières ; « dents latérales crochues, triangulaires, avec bord interne finement et irrégu- « lièrement dentelé, bord externe avec quelques denticules. Plaques du gésier « ovales, un peu inégales de forme et de taille, l'une des quatre est toujours plus « grande ; la cinquième quatre fois plus petite que les autres est en forme de « pyramide quadrangulaire.

« Organe copulateur sacciforme avec un prolongement cæcal très long.

« Coquille ventrue, tout à fait en forme d'escargot, décrivant trois à trois tours « et demi, le dernier formant les trois quarts du volume total de celle-ci ; les « premiers tours ne sont presque pas proéminents, ce qui donne à cette partie un « aspect légèrement arrondi.

« Test opaque assez épais, avec fines stries transversales qui ne s'aperçoivent « qu'avec une très forte loupe et qui deviennent grenues sous un fort grossissement « microscopique ; ce test est jaune chamois extérieurement et jaune irisé à sa face « interne.

« Ouverture très vaste, oblongue ; lèvre simple, d'abord régulièrement arrondie « du côté dorsal, s'arrêtant ensuite brusquement du coté ventral pour former « un bord en angle droit ; cette seconde partie de la lèvre contribue à limiter un « assez vaste ombilic.

« Opercule spiralé de deux tours, le dernier 8 à 10 fois plus étendu que le « premier.

« Dimensions transversales de l'animal de l'extrémité à l'autre des nageoires « 10 à 11^{mm}.

« Dimensions de la coquille : 4 à 9^{mm} de diamètre et 3 à 6^{mm} de hauteur ».

Campagne de 1888 : Stn. 211, profondeur 1372.

Campagne de 1896 : Stn. 683, profondeur 1550^{m}. — Stn. 698, profondeur 1846^{m}. — Stn. 703, profondeur 1360^{m}. — Stn. 719, profondeur 1600^{m}.

Campagne de 1904 : Stn. 1844, profondeur 0 à 1500^{m}.

Campagne de 1905 : Stn. 2115, profondeur 0 à 2000^{m}. — Stn. 2269, profondeur 0 à 3000^{m}.

Les campagnes de 1888 et de 1896 n'ont donné que des coquilles vides, tandis que dans les matériaux de celles de 1904 et de 1905 j'ai trouvé quatre individus; parmi lesquels un très gros spécimen qui m'a surtout servi pour étudier l'anatomie de cette espèce connue seulement par les descriptions de sa coquille, publiées par Jeffreys d'abord, puis par Pelseneer. Comme on va pouvoir le constater le *Limacina helicoïdes* offre un certain nombre de caractères qui le différencient bien de toutes les autres espèces appartenant à ce genre.

Au sujet de la couleur de l'animal je n'ai rien à ajouter à ce que je viens d'indiquer dans ma diagnose, ce ne sera que lorsqu'un spécialiste aura la chance d'avoir entre ses mains un individu frais qu'il pourra en donner les caractères de coloration. Je puis en dire autant concernant la forme exacte des nageoires; chez le gros individu, qui était le moins contracté des quatre spécimens récoltés, elles avaient la forme ovoïde que je leur ai donnée dans ma Figure 240; leur bord était entier et n'offrait aucune trace de dentelure; leur épiderme noirâtre se détachait facilement. Le tablier *b* n'est pas très grand, son bord libre était arrondi et sa face externe portait un opercule corné que je décrirai en parlant de la coquille.

Entre la base dorsale de ces nageoires se trouve un léger renflement arrondi qui représente le lobe céphalique; c'est sur lui que sont insérés les deux rhinophores; ces organes, en partie cachés par le bord palléal, ont une coloration plus claire, ils ont à peu près la même taille et la même forme cylindrique, seulement celui de droite *T* est entouré par une vaste gaine bien visible dans la Figure 252. Le sillon séminal qui relie l'orifice génital à celui de l'organe copulateur se distingue nettement dans la figure de facies, à droite du rhinophore *T*.

C'est également dans ce dernier dessin (Fig. 240) que l'on peut bien juger de l'étendue du bouclier *Bo*; la cavité palléo-branchiale est très vaste, elle occupe toute la largeur de la face dorsale du *Limacina helicoïdes* et la moitié de la longueur totale du corps. L'épaisseur des parois du bouclier est très forte, sauf près de l'ouverture où son bord antérieur est mince comme le reste du pourtour libre du manteau. Extérieurement le bouclier offre un aspect un peu gaufré; son

revêtement épithélial est brun noirâtre en avant, puis sa teinte s'éclaircit et elle elle devient blanc jaunâtre sur la majeure partie de sa surface.

L'examen de sa face interne permet de constater que les bandes transversales de grosses cellules, rectilignes en leur milieu, un peu incurvées sur les bords, offrent la plus grande homogénéité dans toute l'étendue du bouclier. Toutes ces grosses cellules cubiques offrent le même aspect que celui des cellules du bouclier de *Limacina trochiformis* représentées Figure 215; la seule différence constatée serait dans la taille, les cellules des dernières rangées seraient plus volumineuses que celles des rangées antérieures.

C'est dans le fond du sac palléal, sur la gauche, que l'on trouve l'organe de Bojanus et le cœur. Il n'y a pas de trace de plume branchiale, une simple surface gaufrée de la paroi interne représente ici le point où se font le mieux les échanges gazeux ; l'oreillette *o* reçoit tout le sang qui vient de parcourir cette région et le lance dans le ventricule *V* d'où un système assez réduit de vaisseaux artériels le distribuera dans tout l'organisme.

La glande de Bojanus forme ici un sac, légèrement jaunâtre, à surface un peu plissée (Fig. 251, *B*) comme chez la plupart des Euptéropodes ; sa structure intime est la même, aussi je renvoie le lecteur à ce que j'en ai dit dans l'Introduction de ce travail.

Appareil digestif. — L'intérieur du tube digestif jusqu'au début de l'intestin offre un revêtement épithélial noirâtre, d'aspect velouté, qui doit être violacé chez l'animal frais ; la coloration et l'épaisseur de cet épithélium rendent assez pénible la recherche des pièces masticatrices et radulaires.

L'entrée de la cavité buccale est entourée comme celle de *Limacina helicina* par un bourrelet en fer à cheval allongé, faisant office de lèvres ; en dedans de celui-ci nous trouvons de chaque côté de la ligne médiane dorsale une bande jaunâtre, étroite et assez longue, disposée un peu obliquement. C'est cette bande qui représente une des mâchoires, elle est constituée par trois séries de nombreuses petites lamelles cornées, à bord libre irrégulièrement denté. Ces mâchoires sont relativement très petites, aussi est-ce avec peine que l'on peut en dégager une portion pour en observer la structure ; j'ai figuré quelques-unes de ces minuscules lamelles, plus ou moins quadrangulaires (Fig. 253), à un grossissement de 800 fois en diamètre.

La radula est disposée sur un petit mamelon arrondi, ou mieux oblong, qui occupe le fond en cæcum de la cavité buccale ; après avoir isolé ce mamelon et avoir dégagé la radula de la masse musculaire qui l'enveloppe à moitié, j'ai pu constater qu'elle se compose chez le gros spécimen de 14 rangées de dents ayant toujours la même formule I, I, I. — Les dents médianes et latérales sont proportionnellement de même grosseur, on ne remarque pas ici l'inégalité que l'on constate chez d'autres espèces d'Euptéropodes.

Les dents médianes (Fig. 248 et 248 bis) ont bien toujours cette forme de triangle isocèle, avec base un peu échancrée et sommet prolongé en pointe recourbée ;

seulement chez cette espèce de *Limacina* les denticules qui garnissent les bords de ces dents sont très irréguliers dans leur forme et dans leur grosseur ; quelques-uns d'entre eux peuvent se grouper sur une expansion qui sera séparée par un sillon des expansions voisines ; le point de départ des denticules de gauche de toutes les dents médianes, vues par leur face concave, se trouve toujours placé un peu plus haut que celui des denticules de droite.

Les dents latérales, tout en étant triangulaires (triangle rectangle) et crochues, offrent un peu au-dessous du milieu de leur côté externe une légère expansion avec cinq ou six petits denticules ; mais c'est surtout le long de leur bord interne que l'on remarque de nombreux petits denticules, souvent divisés en deux séries nettement séparées l'une de l'autre par une profonde échancrure, comme le montre la Figure 249 représentant l'une d'elles, vue par sa face convexe.

La coloration de toutes ces pièces était d'un beau jaune ambré.

L'œsophage *œ* de même que l'estomac ou gésier *G* offrent une teinte noirâtre chez *Limacina helicoïdes*, seulement à la surface externe de ce dernier organe on a une très large bande de muscles circulaires qui lui donne une teinte blanchâtre avec reflets nacrés ; c'est au-dessous de cette bande que l'on observe le point d'insertion du cæcum (Fig. 241, *c*), appendice assez volumineux et assez long qui est presque enchâssé dans la masse hépato-pancréatique. C'est en réalité dans la partie postérieure de la cavité stomacale que vient déboucher le cæcum, région que l'on peut aussi considérer comme le début de l'intestin et dans laquelle s'ouvre également le canal hépatique.

L'intestin pénètre immédiatement dans la masse glandulaire *h*, *h*, descend presque jusqu'à son extrémité, remonte ensuite en décrivant une boucle *i* un peu à découvert, puis retourne en arrière pour aboutir à la portion rectale *r* qui est libre ; celle-ci, d'un calibre légèrement plus fort, remonte le long de l'hépato-pancréas et de l'estomac, croise l'œsophage et va aboutir à l'anus placé à l'ouverture du sac palléal.

L'hépato-pancréas a un aspect fortement granuleux, granulations polyédriques irrégulières, d'une coloration ocre jaune.

Dans le gésier on trouve les quatre grandes plaques cornées très hyalines qui forment son armature ; ces plaques en forme de pyramides triangulaires allongées, à base d'insertion oblongue, ne sont pas très épaisses ni trop résistantes (Fig. 250). Quant à la cinquième à base triangulaire, elle est placée en face du point d'insertion du cæcum, en dessous de l'intervalle compris entre deux des grandes plaques.

Appareil génital. — La glande hermaphrodite constitue la partie terminale du tortillon du *Limacina helicoïdes* (Fig. 240, *He*) ; sa coloration jaune vif et sa surface finement granuleuse permettent de la distinguer facilement de l'hépato-pancréas auquel elle fait suite. Dans la Figure 242 j'ai représenté la glande isolée avec le conduit génital *cd* sortant du bord antérieur de celle-ci ; ce conduit d'abord

de petit calibre, se renfle ensuite brusquement, puis se continue en diminuant progressivement de diamètre, aussi lorsqu'il arrive à la glande annexe *Gl* (Fig. 243) il a un calibre bien moindre que celui de son début.

La glande de la glaire *Gl* est blanchâtre, un peu hyaline, de taille relativement assez petite ; elle est surmontée d'un vaste conduit *cg*, sorte de vagin, à parois épaisses, qui débouche sur le bord droit de l'ouverture du sac palléal. L'orifice génital *o* est assez grand, ses bords épais offrent des plis sur toute leur face interne; le sillon séminal *s* qui relie cette ouverture vulvaire à l'organe copulateur, est assez profond, sa direction d'abord rectiligne s'infléchit vers la ligne médiane pour venir passer en dehors du rhinophore droit et finalement entre les deux nageoires.

C'est en ce dernier point, contre le lobe céphalique, que se trouve placé l'organe copulateur ; comme toujours il constitue une masse volumineuse accolée presque au bulbe buccal et au collier œsophagien. On peut constater qu'il existe une grande ressemblance dans la forme entre cet organe (Fig. 252) et celui de *Limacina helicina* (Fig. 142), seulement chez cette dernière espèce le tube glandulaire qui le termine postérieurement, est très court, tandis qu'ici il a plus de deux fois la longueur du sac pénial.

La coloration de ce sac ainsi que celle du cæcum est d'un jaune opaque, sauf près de l'orifice externe qui est noirâtre.

Si l'on incise le sac sur toute sa longueur on constate à l'intérieur une multitude de plis légèrement verruqueux ; l'épaisseur des parois est très variable, mince en certains points, elle devient très forte en d'autres points pour constituer de gros bourrelets. La structure microscopique est la même que celle constatée déjà chez *Limacina helicina*.

Système nerveux. — L'ensemble du collier œsophagien offre chez cette espèce une asymétrie marquée due surtout à la différence de taille des deux ganglions viscéraux ; si on examine ces ganglions vus par la face ventrale, on constate que celui de gauche (Fig. 245, *V'*) est plus volumineux que celui de droite, et aussi plus allongé.

A la face dorsale, terminant de chaque côté la forte commissure intercérébroïdale, on a un ganglion cérébroïde piriforme (Fig. 246, *C*, *C'*) que j'ai représenté un peu relevé pour montrer son indépendance relative ; je dis relative, car ces deux ganglions cérébroïdes font corps par leur partie basilaire avec les pédieux sous-jacents et aussi avec les viscéraux.

Dans la portion centrale de cette face interne du collier, on a un petit ganglion *b* aplati, oblong transversalement, retenu de chaque côté à la base des cérébroïdes par un petit connectif ; ce centre nerveux qui est le ganglion buccal, donne naissance à trois filets nerveux (Fig. 247).

Les nerfs qui sortent des cérébroïdes ne sont pas très volumineux ce qui s'explique par le peu de développement de la région céphalique, par contre les nerfs

pédieux prennent ici une grande importance par leur grosseur et leur nombre à cause de l'étendue des nageoires et du tablier. Le ganglion viscéral placé à droite *V'*, chez l'animal, fournit presque tous les troncs nerveux se rendant à la masse viscérale.

En fait d'organes auditifs on trouve comme chez tous les autres Euptéropodes, deux otocystes ellipsoïdes, contenant de nombreux petits otolithes ovoïdes ; ces otocystes font presque corps avec le bord postérieur des ganglions pédieux. Chez nos quelques individus conservés dans l'alcool, la plupart des otolithes avait disparu.

Coquille. — Les indications données par la diagnose, jointes à la Figure 166 qui représente la coquille du plus gros spécimen rapporté en 1905 (Stn. 2269), permettent de bien se rendre compte de la forme et de la structure de cette coquille ; dans les spécimens de taille sensiblement inférieure la coloration du test est jaune chamois pâle hyalin, surtout chez ceux qui ont été pris avec l'animal, tandis qu'elle est d'un jaune plus intense chez les coquilles ramenées du fond de la mer, leur surface externe est alors plus luisante.

Quant à l'opercule, il est très translucide, corné, avec spirale un peu excentrique (Fig. 244) ce qui donne à l'ensemble de cette pièce une forme oblongue moins allongée que chez les autres espèces ; sa surface externe offre de fines striations transversales partant du bord interne et n'arrivant pas au bord externe.

Limacina bulimoïdes, d'Orbigny 1835-47

(Pl. VIII, fig. 165)

Atlanta bulimoïdes, d'Orbigny 1835-47.
Spirialis bulimoïdes, Eydoux et Souleyet 1840 ; Souleyet 1852.
Limacina bulimoïdes, Gray 1850 ; J. Boas 1886 ; P. Pelseneer 1888 ; Meisenheimer 1905 et 1906 ; J. Tesch 1904 et 1910 ; A. Vayssière 1913.

« Animal à téguments d'un blanc hyalin, avec région buccale rose violacée ; « masse viscérale jaune brunâtre. Nageoires allongées, oblongues, terminées en « pointe arrondie ; tablier assez vaste avec bord libre arrondi.

« Coquille très transparente, bulimoïde, allongée, sénestre, d'un blanc très « hyalin sauf la région columellaire toujours ambrée ; surface du test lisse ; spire « élevée, aiguë, composée de 5 à 6 tours, le dernier toujours plus renflée ; ouverture « anguleuse, à bord externe mince et tranchant.

« Opercule corné, oblong, à spire excentrique.

« Dimensions de l'animal avec nageoires étalées 2^{mm}.

« Dimensions de la coquille : 1 1/2 à 2^{mm} de longueur ».

Campagne de 1888 : Stn. 203, profondeur 1557^{m}. — Stn. 211, profondeur 1372^{m}. — Stn. 213, profondeur 1384^{m}. — Stn 233, profondeur 1300^{m}.

Campagne de 1896 : Stn. 698, profondeur 1846m. — Stn. 703, profondeur 1360m. — Stn. 719, profondeur 1600m.

Campagne de 1905 : Stn. 2156, surface.

N'ayant trouvé parmi les matériaux à étudier qu'un seul spécimen de cette coquille, avec l'animal, je n'ai pu avec celui-ci qui avait été partiellement desséché, observer les pièces dures de l'appareil digestif ; je le regrette d'autant plus qu'aucun de mes prédécesseurs n'avait donné de description de ces pièces.

Au sujet de la coquille je n'ai rien à ajouter à ma diagnose si ce n'est que cet organe testacé dépourvu de son animal, peut devenir opaque et prendre alors une teinte blanc crayeux, surtout après un long séjour dans la vase, au fond de la mer.

Limacina retroversa, Fleming 1823

(Pl. VIII, fig. 156-160 et 170-171 ; Pl. X, fig. 213-216)

Heterofusus retroversus, Fleming 1823, Gould 1870.
Atlanta trochiformis, d'Orbigny 1835-47.
Limacina balea, Müller 1841, Sars 1878, Boas 1886.
Spirialis trochiformis, Eydoux et Souleyet 1840, Souleyet 1852.
Spirialis australis, Eydoux et Souleyet 1840, Souleyet 1852.
Spirialis retroversus, Jeffreys 1869, Sars 1878.
Limacina australis, Pelseneer 1888.
Limacina trochiformis, Gray 1850, Boas 1886, Pelseneer 1888, Tesch 1904, Vayssière 1913.
Limacina retroversa, Meisenheimer 1905 et 1906.

« Animal à téguments d'un blanc hyalin avec masse viscérale brune ou ocre « jaune suivant les régions.

« Nageoires allongées et un peu anguleuses à leur extrémité, rhinophores « très inégaux, celui de droite volumineux et pourvu d'une vaste gaine, celui de « gauche réduit à une petite papille.

« Mâchoires constituées chacune par cinq lames imbriquées, denticulées en « avant. Radula de huit à neuf rangées ; dents médianes à cuspide assez longue « et crochue avec dix-huit à vingt denticules acérés de chaque côté ; dents latérales « pourvues d'une longue et forte cuspide crochue avec 18 à 20 denticules, d'abord « longs puis courts, le long de leur bord interne.

« Coquille d'un blanc hyalin très transparent, finement striée, ventrue, trochi- « forme plus ou moins allongée, sénestre ; spire d'élévation moyenne de 4 à 6 tours, « le dernier très renflé ; ouverture ovale angulaire ; columelle arquée avec labre « simple renversé en dehors. Opercule ovale, d'un tour et demi avec sommet près « d'une extrémité.

« Dimensions de l'animal, nageoires étalées 1mm, 6.

« Dimensions de la coquille 1mm, 2 de longueur sur 0mm, 6 de largeur maximum ».

Campagne de 1888 : Stn. 203, profondeur 1557^{m}. — Stn. 211, profondeur 1372^{m}. — Stn. 213, profondeur 1384^{m}.

Campagne de 1899 : Stn. 698, profondeur 1846^{m}. — Stn. 703, profondeur 1360^{m}. — Stn. 719, profondeur 1600^{m}.

Campagne de 1907 : Stn. 2667, surface.

Campagne de 1908 : Stn. 2799, surface.

Je pense que les divers types de *Limacina*, dénommés *retroversus*, *trochiformis*, *balea* et *australis*, se rapportent tous à une même espèce malgré le dire de quelques naturalistes qui en font deux ou trois espèces distinctes; les différences peu importantes de la coquille sur lesquelles on s'est basé pour créer ou maintenir ces espèces, ne sont dues en réalité qu'à des différences d'âge des individus étudiés. Ayant eu à ma disposition un très grand nombre de spécimens, provenant surtout de la Stn. 2799, spécimens de toutes les tailles (Fig. 156, 157 et 158 *a* et *b*), j'ai pu me convaincre de l'exactitude de ce que j'avance.

Cette espèce paraît avoir une aire excessivement étendue puisqu'on la rencontre dans l'Océan Atlantique (parages du Cap Nord), le long des côtes de Norvège, dans la Mer du Nord et la Manche, dans toute la partie septentrionale de l'Océan Atlantique, à l'est comme à l'ouest, du 38° au 72° de latitude. On l'a prise également dans l'hémisphère sud (Eydoux et Souleyet); Pelseneer l'a trouvée dans les matériaux du *CHALLENGER* (Iles Kerguelen, Marion, Tahiti, côtes méridionales de l'Australie); Meisenheimer en a étudié provenant de la région située par 58° de latitude sud et 90° de longitude ouest; enfin Tesch dans son travail sur les Ptéropodes de la *SIBOGA*, signale divers points de l'Archipel des Célèbes où cette espèce a été capturée.

Les petites dimensions de *Limacina retroversa*, malgré l'abondance des individus conservés dans l'alcool, ne m'ont pas permis d'étudier aussi complètement que je l'aurais désiré les diverses parties de son organisation ; l'état de contraction de certains organes, tels que les nageoires, le tablier, etc. empêchait de se rendre compte de la forme exacte de ceux-ci et j'ai dû consulter pour leur description les figures données par Souleyet et par Sars, établies d'après des spécimens frais et vivants.

Je n'ai rien à ajouter à la diagnose, au sujet de la coloration de ces animaux, chez tous mes spécimens les tissus étaient devenus opaques et presque tous avaient pris une teinte blanc-jaunâtre.

Les nageoires relativement larges et courtes chez mes individus, avaient cependant conservé cette disposition angulaire arrondie à leur extrémité libre que reproduisent les figures données par les deux naturalistes que je viens de citer ; sur toute l'étendue de leurs bords je n'ai pu constater aucune trace de denticules.

Le tablier, de grandeur moyenne, avec bord arrondi, est complètement recouvert à sa face inférieure ou externe par l'opercule.

A la face dorsale, sur le petit prolongement céphalique, on a les deux rhinophores ; celui de droite est volumineux, assez long, cylindrique et entouré par une

très vaste gaine ; celui de gauche est réduit à une petite papille cylindrique dépourvue de gaine.

Au-dessous se trouve le bouclier qui enveloppe à la face dorsale plus de la moitié de la longueur du corps ; chez *Limacina retroversa* cet organe n'est constitué que par une seule sorte de grosses cellules tapissant sa face interne. Ces cellules dont j'ai représenté quelques spécimens observés de profil (Fig. 215) ont toutes une striation longitudinale irrégulière très marquée qui leur donne un aspect de faisceaux de fibres musculaires un peu tortueuses avec des bandes transversales plus ou moins accentuées et sinueuses. Un noyau nucléolé bien visible se remarque toujours en un point superficiel de chaque cellule. Leur face externe offre un plateau lisse tandis que leur côté interne, de forme plus ou moins arrondie, se trouve enchâssé dans la membrane palléale qui les supporte.

C'est au fond de la cavité palléale, un peu latéralement, que l'on aperçoit le cœur et l'organe de Bojanus.

Appareil digestif. — L'orifice buccal, placé au fond de l'entonnoir formé par les nageoires et le tablier, offre du côté dorsal et latéralement un bourrelet en fer à cheval allongé, d'une teinte brunâtre chez tous ces individus conservés dans l'alcool ; cette même coloration se constate sur toute la longueur du tube digestif, elle est due à la pigmentation spéciale de toutes les cellules du revêtement épithélial.

Le bulbe buccal est assez allongé, d'un diamètre plutôt faible, sauf dans sa partie postérieure au niveau de la radula.

A l'entrée de la cavité buccale, au-dessous du bourrelet labial, se trouvent les deux mâchoires ; ces organes sont constitués chacun chez *Limacina retroversa* par cinq lamelles imbriquées, quatre ou cinq fois plus longues que larges, à bord libre ou antérieur finement dentelé ; j'ai représenté Fig. 214 une de ces lamelles un peu brisée du côté externe. Le bord interne, un peu oblique, est terminé supérieurement par un fort denticule crochu.

La radula se compose de huit à neuf rangées de dents ; vu son extrême petitesse, un dixième de millimètre de longueur, il est bien difficile de l'isoler suffisamment pour pouvoir l'étudier, les dents le plus souvent sont les unes sur les autres et l'on ne peut, même avec l'aide d'un très fort grossissement, en distinguer tous les détails ; toutefois il m'a été possible d'obtenir une préparation que j'ai représentée (Fig. 170) dans laquelle le début du tube digestif est vu du profil. La radula, en grande partie enchâssée dans la masse musculaire de la langue, se voyait bien par transparence. Les dents médianes, triangulaires, crochues, ont une base assez large (Fig. 213), qui paraît plus ou moins échancrée suivant l'inclinaison de la dent examinée ; sa cuspide est longue, massive, très recourbée vers le fond de la bouche ; sur ses côtés, garnissant toute la longueur des bords latéraux de ces dents on distingue plus ou moins bien une vingtaine de denticules très acérés.

Les dents latérales (Fig. 213) ont également leur cuspide volumineuse, crochue, longue et à sommet arrondi ; les premiers denticules qui garnissent leur bord

interne sont longs et acérés, mais les suivants sont moins forts, moins accentués et difficiles à voir suivant la position de ces pièces.

Toutes ces dents ont une coloration jaune ambrée.

L'œsophage, sept fois plus long que large, nous conduit à l'estomac, cette poche a la même forme que celle de *Limacina inflata* que j'ai représentée (Fig. 169); dans son intérieur se trouvent les quatre grosses plaques cornées très hyalines, d'une forme prismatique analogue à celle qu'ont ces mêmes pièces chez la plupart des Euptéropodes. La cinquième, trois ou quatre fois plus petite, située en arrière de la rangée transversale des précédentes, a une base en forme de losange; elle est placée presque dans le renflement du début de la région intestinale, en face du point d'insertion du cæcum; je n'ai fait qu'entrevoir cet organe, son isolement étant impossible.

L'intestin proprement dit, un peu plus étroit que l'œsophage, peut facilement se suivre sur toute sa longueur grâce à sa teinte brune qui tranche sur la coloration ocre jaune de l'hépato-pancréas; il forme sur la surface externe de cette glande une anse fermée assez allongée, en partie enchâssée dans sa masse; l'intestin remonte ensuite le long de l'estomac et se dirige vers l'orifice anal placé près de l'ouverture du sac palléal.

Appareil génital. — Il se compose de la glande hermaphrodite, amas granuleux d'un jaune clair, disposé en spirale, qui occupe les trois premiers tours de la coquille; à son point de contact avec la partie postérieure de l'hépato-pancréas, se trouve le conduit génital; d'abord de teinte jaunâtre et de faible calibre, ce conduit se renfle brusquement et prend une coloration brun rougeâtre qu'il conserve sur tout le reste de son étendue; il va aboutir à l'amas glandulaire placé en arrière de l'orifice génital, sur le côté droit du sac palléal.

De l'orifice vulvaire part le conduit séminal externe qui se dirige obliquement vers la ligne médiane, longe la base du rhinophore de droite, et se termine presque contre le rebord labial, à l'ouverture de la poche péniale. L'organe copulateur chez les jeunes *Limacina retroversa* m'a présenté la forme que j'ai donnée Figure 216, mais chez les spécimens de taille moyenne et à plus forte raison chez les gros individus il ressemble à celui des *Limacina helicina* avec un appendice cæcal encore moins développé que chez cette dernière espèce.

Coquille. — J'ai dessiné cette coquille sous deux aspects différents (Fig. 156 et 157) pour en bien faire ressortir les caractères; sa forme rappelle celle de plusieurs espèces de ces petites coquilles d'eau douce appartenant au genre *Hydrobia*; chez les individus un peu moins adultes on constate quelques différences dans la forme générale, différences sur lesquelles se sont basés les naturalistes qui ont créé les types de *Limacina balea* et *australis*. Chez les spécimens très frais le test est hyalin, transparent, mais un séjour plus ou moins long au fond de la mer, dans la vase, le rend opaque et lui donne une teinte blanchâtre.

Le nombre de tours chez les individus adultes varie de 4 à 6, le dernier étant beaucoup plus volumineux que les précédents ; l'orifice est ovale, mais du côté de l'ombilic il fait toujours un angle arrondi ; le labre est simple, renversé un peu en dehors, surtout du côté ombilical (Fig. 171). Les figures de cette partie du test, données par quelques naturalistes, me paraissent un peu trop accentuées au point de vue de ce dernier caractère.

J'ai dessiné deux très jeunes coquilles (Fig. 158, *a* et *b*) pour montrer les caractères qu'elles présentent à cette période de la vie.

En dehors des fines stries d'accroissement que nous offre le test de cette coquille, on remarque avec l'aide d'un fort grossissement de 500 à 600 fois, tout à fait à la surface externe, de délicates lignes longitudinales, par suite spiralées, équidistantes, constituées par de très petites éminences arrondies, placées les unes à la suite des autres (Fig. 159) ; ces lignes sont surtout visibles à la surface des deux ou trois derniers tours des coquilles bien adultes.

L'opercule très transparent est légèrement jaunâtre ; sa surface externe est lisse ou très faiblement striée en travers (Fig. 160). L'ensemble de cet organe décrit un tour et demi, mais son premier tour, rejeté tout à fait à une extrémité, n'occupe qu'une faible partie de la superficie totale.

Limacina Lesueuri, d'Orbigny 1835-1842

(Pl. VIII, fig. 161-164 ; Pl. XI, fig. 254-259)

Atlanta Lesueuri, d'Orbigny 1835-1842.
— *Rangii*, d'Orbigny 1835-1842.
Spirialis ventricosa, Eydoux et Souleyet 1840 ; Souleyet 1852.
Limacina ventricosa, Gray 1850.
Limacina Lesueuri, Boas 1886 ; Pelseneer 1888 ; Tesch 1904 et 1907 ; Meisenheimer 1905.

« Animal à téguments hyalins avec région buccale d'un rose violacé, masse « viscérale jaunâtre et jaune clair.

« Nageoires longues et larges, oblongues ; tablier très vaste, semi-lunaire, « portant un opercule ; rhinophores inégaux. Face interne du bouclier offrant un « aspect sillonné longitudinalement.

« Mâchoires constituées chacune par 5 rangées de fortes plaques recourbées à « bord libre denté.

« Radula possédant une dizaine de rangées de dents, les médianes avec une « cuspide crochue et de nombreux denticules sur les côtés ; les latérales également « crochues et denticulées. Quatre grandes plaques cornées prismatiques et une « petite, toutes d'une teinte brun rosé, garnissent les parois du gésier.

« Coquille très transparente, d'un blanc hyalin en forme d'*Helix*, de 4 à 6 tours « de spire, sénestre ; les premiers tours peu proéminents ont une forme de cône « reposant sur le dernier, toujours très vaste et très bombé. Bouche arrondie, à bord

« tranchant, cet orifice est un peu anguleux du côté ventral ; ombilic étroit et assez « profond.

« Surface externe du test finement chagrinée.

« Opercule oblong avec nucléus ou sommet spiral assez grand, toujours excen- « trique.

« Dimensions de l'animal, nageoires étendues, $1^{mm},6$; diamètre de la coquille 1^{mm}, « hauteur de celle-ci $0^{mm},7$. »

Campagne de 1888 : Stn. 184, profondeur 1850^{m}. — Stn. 203, profondeur 1557^{m}. — Stn. 221, profondeur 1372^{m}. — Stn. 233, profondeur 1300^{m}.

Campagne de 1896 : Stn. 683, profondeur 1550^{m}. — Stn. 698, profondeur 1846^{m}. — Stn. 703, profondeur 1360^{m}. — Stn. 719, profondeur 1600^{m}.

Campagne de 1905 : Stn. 2074, surface. — Stn. 2090, surface. — Stn. 2096, surface. — Stn. 2156, surface.

Campagne de 1908 : Stn. 2799, surface.

Ce n'est que pendant les dernières campagnes de la *Princesse-Alice* qu'il a été pris à la surface un certain nombre de coquilles de cette espèce avec leur animal, mais ce dernier, toujours très contracté sous l'effet du liquide conservateur (formol ou alcool), ne donne aucune idée de l'aspect qu'il présente lorsqu'il a ses nageoires bien étalées. Celles-ci repliées sur elles-mêmes forment avec le bouclier un amas cylindrique terminant le corps du mollusque.

Les téguments, de blanc hyalin qu'ils sont chez l'animal vivant, sont devenus opaques et ont pris une coloration jaune pâle.

Les nageoires chez *Limacina Lesueuri* sont proportionnellement plus larges que chez les espèces précédentes ; cette particularité ne se voit pas très bien dans le dessin (Fig. 254) que je donne de cette région du corps, parce que les nageoires se sont pliées longitudinalement ce qui les fait paraître surtout très épaisses ; sous un grossissement de 40 fois environ on peut avec de fines aiguilles les étaler suffisamment pour pouvoir se rendre compte de leur forme à peu près réelle.

Le long des bords de ces nageoires je n'ai pu constater aucune trace de dentelure, ils me paraissent entiers sur toute leur étendue.

C'est avec beaucoup de peine que l'on peut apercevoir les rhinophores, la petitesse de ces animaux et la friabilité des téguments rendent très difficile cette observation ; le rhinophore de droite assez fort, est pourvu d'une gaine, tandis que celui de gauche qui est plus petit n'en présente pas.

Le bouclier offre à sa face interne de grosses cellules polygonales irrégulières (Fig. 259), à peu près de la même taille, sauf les marginales qui sont petites et plus ou moins cubiques ; toutes ces cellules polygonales ne sont pas régulièrement disposées en stries transversales, leurs angles s'enchevètrent les uns entre les autres, sans ordre apparent. Leur face supérieure, de même que leurs faces latérales offrent de forts sillons, un peu sinueux, donnant à ces cellules un aspect assez caractéristique ; les sillons de la face supérieure se continuent souvent d'une cellule

à l'autre, donnant à l'ensemble un facies sillonné longitudinalement que j'ai essayé de rendre dans mon dessin.

Plusieurs dissections ont été nécessaires pour arriver à isoler à peu près les mâchoires et la radula, presque toujours ces pièces mélangées aux tissus voisins ne se voyaient que très imparfaitement.

Les mâchoires de *Limacina Lesueuri* sont formées chacune par cinq rangées de pièces ou plaques cornées d'un jaune ambré accentué ; chaque rangée contenait trois ou quatre longues plaques, recourbées sur elles-mêmes, (Fig. 257) de manière à faire un angle d'environ 40° ; l'un des côtés sert de base d'insertion à la plaque, l'autre fait saillie dans la cavité buccale ; sur toute la longueur du bord libre de ce dernier se trouvent des dentelures fortes mais peu proéminentes.

La radula se compose d'une dizaine de rangées de dents, bien difficiles à dissocier ; toutes ces dents, médianes et latérales, sont crochues (Fig. 258) et présentent les unes et les autres sur leurs côtés des dentelures assez longues et nombreuses, mais leur cuspide est toujours très courte surtout chez les médianes.

La forme générale du tube digestif, depuis le bulbe jusqu'à la région rectale, est la même que chez les espèces précédentes ; à l'intérieur de tout cet appareil on trouve un revêtement épithélial cilié, sauf dans le gésier ; ici les parois sont occupées surtout par les quatre grandes plaques cornées, oblongues, d'un brun rosé, à arête interne avec grosses dentelures coniques, et la cinquième plus petite, à base quadrangulaire.

Chez un des individus étudiés l'organe copulateur était en partie sorti de sa gaine, comme je le représente Fig. 255 ; généralement le pénis est toujours rentré, disposition qui ne permet pas d'en voir la forme réelle comme ici. Cet organe est conique, cône décrivant presque la courbe d'un S majuscule renversé ; la pointe assez recourbée, est très effilée ; par transparence on distingue fort bien son canal avec sa paroi épithéliale à longues cellules. Dans l'épaisseur du pénis se trouvent de nombreuses fibres musculaires longitudinales ou obliques, entourées extérieurement par une couche assez résistante de fibres annulaires qui donnent à la surface de l'organe un aspect strié transversalement.

Dans mon dessin je n'ai représenté qu'une partie de la gaine pour ne pas masquer la base du pénis proprement dit.

Coquille (Fig. 161, 162). — Au sujet de l'organe testacé je me contenterai d'ajouter à ma diagnose quelques détails de microsculpture. A un faible grossissement la surface de la coquille paraît lisse, mais un examen au microscope permet de constater que toute la face externe de celle-ci est plus ou moins chagrinée, granuleuse, surtout dans le dernier tour ; cette structure de la substance calcaire masque plus ou moins la microsculpture de la fine cuticule de ce test. Dans les premiers tours sous un grossissement de 100 à 150 fois on distingue de 5 à 11 fins sillons longitudinaux, sortes de stries spiralées, et quelques stries transversales ; ces dernières vont en augmentant en nombre sur la surface de l'avant-dernier et surtout du dernier tour, cependant elles ne sont bien visibles que si on isole la cuticule ; ces fines striations transversales sont toutes un peu sinueuses.

Je donne deux dessins (Fig. 163 et 164) d'une coquille légèrement différente qui me semble appartenir à une variété de cette espèce ; dans ce type la suture est plus marquée, plus profonde, et l'ombilic moins arrondi.

Quant à l'opercule (Fig. 256), avec un grossissement de 200 à 300 fois, on distingue assez bien les fines stries transversales d'accroissement que j'ai accentuées sur mon dessin.

Genre **Peraclis,** Forbes 1843-1844

Heliconoïdes (Atlanta) (pars), d'Orbigny 1835.
Spirialis (pars), Eydoux et Souleyet 1840.
Peracle, Forbes Edw. 1843-1844.
Campylonaus, Gray J. E. 1847.
Euromus, Adams, A. et H. 1858.
Limacina, Jeffreys J. G. 1877.
Embolus, Fischer P. 1882.
Peraclis, Pelseneer P. 1888, Tesch J. J. 1904, Meisenheimer 1905, 1906, A. Vayssière 1913.

« Animal à nageoires toujours très étendues, muni d'un grand lobe céphalique « portant des rhinophores ou tentacules rudimentaires et semblables ; région probos- « cidale développée ; organe respiratoire bien spécialisé en branchie lamelleuse.

« Les deux mâchoires constituées par plusieurs rangées parallèles de petites « pièces chitineuses en forme de plaques épaisses à bord libre portant une ou « plusieurs dentelures. Radula ayant pour formule 1, I, I, I, 1, dent médiane très « large, peu longue, légèrement crochue, présentant une cuspide très réduite qui se « confond presque avec ses nombreux denticules latéraux ; dents latérales crochues, « à bord interne denticulé ; dents marginales très rudimentaires.

« Gésier armé de grandes plaques, plus longues que larges, irrégulièrement « prismatiques, et d'une cinquième plus petite à base carrée ; cæcum stomacal « probablement absent.

« Collier œsophagien pourvu d'une masse viscérale trilobée et d'un ganglion « buccal bilobé.

« Coquille sénestre, à microsculpture des plus variées et à spire d'ordinaire « proéminente, le dernier tour formant les huit ou neuf dixièmes de son volume « total ; suture bien marquée qui va souvent en s'élargissant près de l'orifice ; « columelle spiralée plus ou moins prolongée en pointe ; ombilic nul ou presque « nul ; orifice très vaste, angulaire ; labre simple, irrégulier, pouvant présenter « une ou plusieurs pointes anguleuses.

« Opercule translucide, circulaire, formé de 4 à 6 tours en spirale plane. »

Boas en 1886 avait cru devoir réunir les deux genres *Limacina* et *Spirialis* en se basant sur le fait que ces animaux, contrairement à ce qu'on croyait avant lui, possédaient tous un opercule. L'existence de cet organe chez les *Limacina*

n'est pas un motif suffisant pour réunir ces mollusques aux *Spirialis* ou *Peraclis* ; il y a entre ces deux types génériques un certain nombre de caractères différentiels qui m'ont amené à les maintenir séparés.

Ces caractères ne résident pas seulement dans la coquille comme me paraissent le faire ressortir dans leurs travaux quelques naturalistes, mais encore dans un ensemble de détails anatomiques importants tels que présence d'un lobe céphalique bien développé plus ou moins en continuité avec les bords labiaux, rhinophores de même taille et sans gaine ; nageoires très développées, à extrémité distale tronquée arrondie, sans trace de dentelure ou petit lobe ; constitution spéciale des mâchoires formées ici de pièces peu denticulées (Fig. 194, 203, 285) ; la radula possède toujours des dents marginales (Fig. 186, 196bis, 212) rudimentaires ce qui nous donne une formule de 1, I, I, I, 1.

Ces divers caractères joints à ceux de la coquille : dernier tour immense, orifice plus ou moins angulaire, labre simple avec plusieurs prolongements anguleux, suture profonde, souvent plissée traversalement entre la coquille et l'extrémité de son dernier tour, enfin microsculpture variée, de nature épidermique par suite très caduque, recouvrant la majeure partie de la surface externe de la coquille.

Un opercule arrondi, offrant toujours plusieurs tours de spire à nucléus central, ne fait jamais défaut.

C'est cet ensemble de caractères, plus que suffisants, qui milite en faveur du maintien de ces deux genres, opinion émise déjà en 1888 par Pelseneer, à une époque où l'organisation de ces mollusques était bien peu connue.

J'ai adopté la dénomination de *Peraclis* parce que c'est celle qui a été employée la première pour désigner des espèces faisant réellement partie de ce genre ; les termes d'*Heliconoïdes* et de *Spirialis* qui lui sont un peu antérieurs, ont été créés pour des espèces appartenant les unes aux *Limacina*, les autres aux *Peraclis*.

Dans les matériaux rapportés de 1888 à 1912 par les diverses expéditions dirigées par S. A. S. le Prince de Monaco, j'ai trouvé cinq espèces de *Peraclis*, et toujours parmi elles quelques individus avec l'animal, de telle sorte que j'ai pu ainsi compléter leur diagnose spécifique par l'adjonction de caractères internes et donner une description de la plupart de leurs organes.

Peraclis bispinosa, P. Pelseneer 1888

(Pl. VIII, fig. 175-176ter ; Pl. IX, fig. 198-206 ; Pl. X, fig. 207-212 ; Pl. XII, fig. 275-282)

Peraclis bispinosa, Pelseneer 1888 ; J. Meisenheimer 1905 et 1906.
Peraclis rostralis, Souleyet.
Peraclis bispinosa, A. Vayssière 1913.

« Animal d'une coloration brun très foncé chez les mollusques conservés dans « l'alcool.

« Nageoires plus larges que longues ; rhinophores assez gros et de teinte « blanchâtre.

« Mâchoires offrant chacune cinq rangées de nombreuses pièces chitineuses à « bord externe uni, bi ou tridenté, pièces retenues entre elles par un prolongement « latéral, crochu, s'articulant avec la pièce voisine de gauche.

« Radula de onze à treize rangées ayant pour formule 1, I, I, I, 1 ; dent médiane « très large, incurvée, avec petite cuspide, un peu proéminente, de chaque côté de « laquelle se trouvent 28 à 30 petits denticules ; dents latérales triangulaires, « volumineuses avec forte cuspide crochue, suivie de nombreux et fins denticules « le long du bord interne légèrement concave ; dents marginales très petites, sortes « de plaques, ayant leur bord interne arrondi.

« Coquille allongée, de trois tours de spire, sommet proéminent ; dernier « tour très vaste, offrant en dehors du long prolongement columellaire, une « pointe très prononcée terminant la région carénée et une seconde pointe très « réduite placée un peu en dessus du milieu du labre ; suture possédant de « forts plis transverses assez distants les uns des autres. Surface externe du test « présentant un réseau hexagonal à mailles allongées plus ou moins régulières, « faisant défaut seulement sur le dernier quart du troisième tour dont la surface « est lisse.

« Opercule de six tours, à surface externe pourvue de nombreuses stries « transversales.

« Dimensions de la coquille : longueur 8 à 9 millimètres, sur près de 6 milli- « mètres de largeur à l'ouverture ».

Campagne de 1888 : Stn. 184, profondeur 1850^{m}. — Stn. 203, profondeur 1557^{m}. — Stn. 211, profondeur 1372^{m}. — Stn. 213, profondeur 1384^{m}. — Stn. 233, profondeur 1300^{m}.

Campagne de 1895 : Stn. 553, profondeur 1385^{m}. — Stn. 578, profondeur 1165^{m}. — Stn. 624, profondeur 2002^{m}.

Campagne de 1896 : Stn. 683, profondeur 1550^{m}. — Stn. 697, profondeur 1167^{m}. — Stn. 698, profondeur 1846^{m}. — Stn. 703, profondeur 1360^{m}. — Stn. 719, profondeur 1600^{m}. — Stn. 738, profondeur 1919^{m}.

Campagne de 1904 : Stn. 1639, profondeur 0 à 3000^{m}. — Stn. 1781, profondeur de 0 à 5000^{m}. — Stn. 1800, profondeur de 0 à 1000^{m}. — Stn. 1834, profondeur de 0 à 1000^{m}. — Stn. 1851, profondeur 3000^{m}.

Campagne de 1905 : Stn. 2016, profondeur de 0 à 1800^{m}. — Stn. 2052, profondeur 4000^{m}. — Stn. 2105, profondeur 2000^{m}. — Stn. 2117, profondeur de 0 à 1000^{m}. — Stn. 2130, profondeur de 0 à 3000^{m}. — Stn. 2149, profondeur 2000^{m}. — Stn. 2153, profondeur 2000^{m}. — Stn. 2159, profondeur 2500^{m}. — Stn. 2187, profondeur 2500^{m}. — Stn. 2200, profondeur 1500^{m}. — Stn. 2244, profondeur 3000^{m}. — Stn. 2264, profondeur 300^{m}.

Campagne de 1908 : Stn. 2714, profondeur de 0 à 1230^{m}.

Campagne de 1909 : Stn. 2897, profondeur de 0 à 2500[m].

Campagne de 1911 : Stn. 3089, profondeur de 0 à 4000[m].

La dénomination de *bispinosa* imposée à ce *Peraclis* par Pelseneer n'est pas complètement exacte, car lorsque la coquille est bien entière comme dans un des individus qui m'ont servi de modèle pour faire les dessins que je donne (Fig. 175 et 176), il y a toujours le long du labre, vers son milieu, une petite pointe qui porte à trois le nombre des prolongements épineux de l'orifice. Malheureusement le bord labial est rarement entier, ce n'est guère que parmi les coquilles possédant encore leur propriétaire que j'ai pu voir cette partie intacte ; le plus souvent le bord est brisé et par suite ce caractère disparaît comme on peut le constater dans les figures de cette espèce données par Pelseneer en 1888 et par Meisenheimer en 1906 (Pl. v, fig. 10[a]). La création de nouvelles espèces établies exclusivement d'après des coquilles imparfaitement conservées, laisse toujours des doutes.

J'ai représenté, Figure 198, un individu pris à la surface en 1904 (Stn. 1834), pour montrer les dimensions considérables de l'opercule par rapport au volume de l'animal ; il est vrai que lorsque celui-ci est vivant, son volume doit être plus considérable. Dans ce dessin on pourra remarquer aussi que l'opercule n'est réellement fixé au tablier que dans cette portion presque carrée, allant du sommet de la spire de l'opercule à son bord interne.

Je ne puis rien dire de la coloration réelle des téguments de l'animal vivant, mais j'ai pu constater celle qu'ils avaient chez les divers individus (environ dix-sept) conservés dans l'alcool, provenant des Stations 1834, 2016, 2117, 2130, 2149 et surtout 2714. Toute la partie du corps que ce Mollusque peut mettre en dehors de sa coquille, a une teinte brune, plus ou moins foncée suivant les régions ; les deux faces des nageoires et la face interne du tablier sont presque noires ; les téguments céphaliques et les bords du repli palléal sont brun foncé ; le reste possède une teinte brune plus claire.

Les bords des nageoires et du tablier offrent en outre chez le *Peraclis bispinosa* un liseré blanchâtre ou blanc grisâtre qui doit avoir chez l'animal vivant une couleur blanche ou une autre teinte claire tranchant sur le fond sombre de ces parties.

Les nageoires sont très grandes ; leur dimension transversale est près du double de leur hauteur, mais repliées sur elles-mêmes par suite de leur contraction au moment où ces mollusques ont été mis dans l'alcool, on peut difficilement se faire une idée exacte des proportions existant entre leur longueur et leur largeur ; il en est de même de leur forme, je puis seulement affirmer qu'il n'y a aucune trace de dentelure le long de leurs bords. La Figure 275 donne la disposition de ces organes chez l'animal sorti de sa coquille.

Entre les nageoires repliées se trouve une membrane formant une forte ondulation, c'est le prolongement céphalique *lc*, comme les nageoires il offre un rebord très épais ; en son milieu une scissure plus ou moins marquée (Fig. 275 et 277), le divise en deux parties égales. Chez l'animal vivant cette sorte de disque céphalique

est nettement bilobé et chaque lobe doit se prolonger assez comme j'ai pu le constater sur des spécimens moins rétractés ; dans la Figure 277 ces lobes s'arrêtent brusquement en s'arrondissant en *a* et *a'* et ce sont les extrémités du bord labial ou péribuccal *b* qui sont en continuité directe avec les nageoires *N*, *N'*.

A la base du disque céphalique se trouvent les deux rhinophores, organes cylindriques à sommet arrondi, dépourvus de gaine ; ces tentacules, de teinte blanchâtre, sont proportionnellement assez forts chez *Peraclis bispinosa*.

Sur le côté du rhinophore droit je n'ai trouvé aucune trace de sillon séminal chez les divers individus que j'ai disséqués ; cette absence de rainure reliant l'orifice génital avec l'organe copulateur se constate aussi chez les autres espèces de *Peraclis* et me paraît être un caractère propre à ce genre.

Le bouclier de ce mollusque offre à sa face interne (Fig. 276) sept à huit bandes transversales coudées d'un jaune foncé, alternant avec un même nombre de bandes claires ; la partie coudée de ces bandes se trouve presque sur le flanc gauche de l'animal ; malgré cette différenee de teinte la constitution épithéliale est la même sur toute l'étendue de cette face du bouclier, ce sont toujours de grosses cellules plus ou moins cubiques, avec parois striées, que j'ai déjà signalées en parlant de l'organisation des *Limacina*. La Figure 276 représente le bouclier vu par sa face interne, le bord antérieur de cet organe replié sur lui-même constitue une sorte de poche qui repose sur le disque céphalique ; il décrit une courbe assez caractéristique, en forme de S disposé horizontalement et très étiré. Du côté droit le bord offre trois prolongements angulaires, tandis qu'à gauche il n'y en a qu'un supérieurement.

La surface externe du bouclier montre de nombreuses striations, sauf en avant où elles sont remplacées par une multitude de petites ponctuations brunes disséminées sur une surface lisse. Sous l'épiderme (Fig. 276) on distingue des bandelettes musculaires transversales et obliques qui président aux contractions de l'organe.

A la partie inférieure du bouclier, sur le côté gauche de l'animal, on observe le cœur *v*, l'organe de Bojanus *B* et la branchie *br* ; dans la Figure 276 ces divers organes sont placés sur la droite.

Le cœur *v* occupe avec le corps de Bojanus *B* l'angle gauche de la cavité palléale ; ces deux organes ont l'air d'être contenus dans une vaste poche. Au point de vue de leur structure elle est identique à ce que j'en ai dit chez les Cavoliniidés.

Quant à l'organe branchial *br* il offre chez *Peraclis bispinosa* une disposition spéciale ; on a une véritable branchie constituée par une dizaine de lamelles imbriquées rappelant assez par leur ensemble l'aspect de la branchie de beaucoup de Bullidés.

Appareil digestif. — Cet appareil présente ici les mêmes dispositions principales que celui de *Limacina helicina* dessiné Figure 141, aussi je me dispenserai d'en faire une étude détaillée, me contentant de décrire surtout la structure spéciale des pièces des mâchoires et de la radula.

A l'entrée de la cavité buccale, en avant des mâchoires, se trouvent des papilles lamelleuses qui sont plus développées sur la ligne médiane ; ces papilles sont d'une teinte violacée sombre, coloration qui les fait bien ressortir (Fig. 281). En arrière de celles-ci, entre les mâchoires, on constate la présence d'un revêtement corné qui forme le plancher de cette partie de la cavité.

Les mâchoires *m* sont représentées chez *Peraclis bispinosa*, de chaque côté de l'entrée de la cavité buccale, un peu dorsalement, par quatre rangées bien nettes de pièces chitineuses suivies parfois d'une cinquième rudimentaire ; j'ai dessiné quelques-unes de ces pièces dans diverses positions pour montrer leur structure (Fig. 203). Chacune d'elles peut se diviser en une partie supérieure, libre, un peu crochue, épaisse, uni ou bidentée, très rarement tridentée ; ou encore, dans les pièces situées du côté externe, les premières peuvent être taillées en biseau et dentelées ; une portion plus longue, plus ou moins lamelleuse, constitue la région qui va s'insérer dans les tissus sous-jacents. Pour immobiliser ces pièces le long d'une rangée et donner plus de cohésion à l'ensemble, au point de séparation de la partie supérieure et de la région lamelleuse se trouve une sorte de crochet qui va s'appuyer à gauche contre la lame de la pièce voisine.

La radula offrait chez les quelques individus disséqués de onze à treize rangées ; je croyais tout d'abord que sa formule était I, I, I, tant sont minuscules et rudimentaires les pièces qui représentent ici les dents marginales. C'est avec beaucoup de peine, et encore grâce à l'emploi du microscope redresseur qui vous permet de préparer ce petit organe, que j'ai pu arriver à l'étaler assez bien pour en faire une étude détaillée sous un fort grossissement et reconnaître ainsi que la formule est bien 1, I, I, I, 1.

La dent médiane (Fig. 205) forme une lame triangulaire très large, dont l'angle supérieur est recourbé vers le fond de la bouche ; le sommet de cet angle qui représente la cuspide, se prolonge très peu, il possède de chaque côté 28 à 30 denticules, d'abord très petits, qui vont progressivement en augmentant jusque vers le quinzième, puis qui rediminuent jusqu'au dernier. Les denticules n'occupent que les deux tiers de la longueur des bords. Le côté formant la base d'insertion est naturellement plus épais et son bord proprement dit est légèrement concave.

Les dents latérales (Fig. 204 et 206) paraissent proportionnellement plus robustes et aussi un peu plus grandes que les médianes ; elles possèdent la forme qu'ont ces dents dans tous les types de la famille des Limacinidés, c'est un triangle rectangle dont l'hypoténuse est tournée en dedans ; ce côté est toujours lamelleux et offre des denticules sur une bonne partie de sa longueur. Chez *Peraclis bispinosa* ce côté est presque droit, même un peu concave en son milieu et les denticules qui le garnissent sont excessivement fins. Le sommet de la dent ou cuspide est fort, crochu, terminé en pointe arrondie. Le petit côté du triangle rectangle est constitué par la base de celle-ci qui est épaisse et munie de replis pour l'insertion des fines bandelettes musculaires chargées de la faire mouvoir.

Les dents marginales (Fig. 204bis et 212, *m*, *m*) proportionnellement très petites, sont représentées par de petites lames, légèrement en forme de croissant, qui rappellent peu la structure d'une dent ordinaire ; ce sont en réalité des organes en voie d'atrophie, car leur portion crochue est bien peu proéminente. Ces pièces sont fixées contre le rebord de tissu conjonctif fibrillaire qui limite la lame radulaire ; leur côté convexe, tourné en dedans et légèrement relevé, est le reste du sommet de la dent, tandis que le talon est constitué par la portion qui s'appuie contre la bandelette conjonctive.

Sur les côtés de la partie postérieure du bulbe buccal, j'ai observé des glandes salivaires, proportionnellement assez développées par rapport à ce qu'elles sont chez les Euptéropodes ; j'ai dessiné (Fig. 282) la partie supérieure de l'une d'elles.

Le gésier possède cinq plaques cornées très hyalines ; les quatre grandes ont une forme assez semblable à celle du *Peraclis depressa* que j'ai représentée Figure 187 ; quant à la cinquième, placée en arrière et d'un volume trois ou quatre fois moindre, elle offre une base presque quadrangulaire dont un des angles s'intercale un peu entre deux des précédentes plaques.

J'ai vainement cherché l'existence d'un cæcum dans les divers individus que j'ai disséqués, son absence constante, qu'il ne m'est pas possible d'attribuer à la difficulté de leur étude, me permet de dire que cet organe fait défaut chez ce *Peraclis* et probablement chez toutes les autres espèces.

Organe copulateur. — Chez aucun des types d'Euptéropodes que j'ai étudiés jusqu'ici, je n'ai trouvé un organe copulateur offrant une complication de détails de structure aussi grande que dans celui du *Peraclis bispinosa*.

Comme toujours cet organe est placé à la face dorsale, juste sous les téguments, contre le bulbe buccal, dans une position oblique de droite à gauche et de haut en bas, s'étendant plus ou moins en arrière suivant son degré de développement ; il peut dans certains cas se prolonger jusqu'à l'estomac. Son orifice *o* est situé à la base du rhinophore de droite *t*, un peu en dehors (Fig. 277) ; il peut faire hernie à la surface sous la forme d'un tube volumineux (Fig. 199).

L'organe copulateur est enfermé dans une vaste gaine à parois extensibles, comme le montre la Figure 207. Si l'on déchire celle-ci, on met à nu le pénis qui, étalé et un peu comprimé, offre l'aspect que je lui ai donné Figure 280 ; dans ce dessin on a un fragment de la gaine *g*, ainsi que le rhinophore de droite *t* très contracté.

Les parois du pénis sont résistantes, jaunâtres, constituées surtout par une couche de fibres longitudinales recouverte par une couche très épaisse de fibres transverses, le tout entouré par un épithélium à grosses cellules.

Si l'on fend le pénis suivant sa longueur, on trouve près de l'orifice trois gros plis qui se prolongent jusque vers le milieu de l'organe ; ces plis et les sillons qui les séparent, présentent un revêtement d'aspect chitineux. C'est dans la seconde moitié, celle qui doit être projetée au moment de l'accouplement, que l'on a trois

renflements charnus recouverts d'une quarantaine de papilles digitiformes. Ces papilles un peu contractées offrent l'aspect que j'ai représenté dans la Figure 209 ; c'est un tube charnu, légèrement cylindro-conique, possédant à sa surface quelques poils rigides insérés sur l'épiderme ; sous celui-ci se trouvent des fibres musculaires transversales et quelques-unes de longitudinales, puis la cavité centrale est occupée par un crochet chitineux un peu recourbé ; l'examen sous un très fort grossissement, surtout après avoir traité ces papilles par la soude, permet de constater que le crochet (Fig. 210 et 211) est formé par une gaine chitineuse, annelée, d'une coloration ambre foncé, et que c'est de l'intérieur de celle-ci que sort la pointe du crochet proprement dit.

Ce crochet est plein à son extrémité pointue, creux dans le reste de son étendue, comme le montre la Figure 210 ; avant de s'enfoncer et de disparaître dans la partie charnue du fond de la papille, le crochet offre un léger étranglement (Fig. 209).

Comme on vient de le constater la structure de cet organe copulateur, dans sa région péniale, offre une complication encore plus grande que celle du pénis des *Cuvieria* (Fig. 84 à 86).

Système nerveux. — Le dessin que je donne Figure 201 du collier œsophagien de *Peraclis bispinosa* représente celui-ci vu par sa face antérieure ; on n'aperçoit de ce côté que cinq ganglions de forme et de grosseur différentes. Il y a d'abord aux extrémités de la longue et volumineuse commissure sus-œsophagienne les deux centres cérébroïdes *c*, de petite taille et d'aspect piriforme ; soudés à leur partie inférieure se trouvent les deux gros ganglions pédieux *P*, *P'*, de forme sphérique ; enfin entre eux tout à fait en bas et semblant relier les pédieux au-dessous de l'œsophage, on a un des centres viscéraux, le médian *V''*, les deux autres étant placés sur la face postérieure et presque complètement cachés par les pédieux.

De ces divers ganglions partent un certain nombre de troncs nerveux dont j'ai pu suivre plus ou moins la direction ; cinq sortent des cérébroïdes et vont innerver les téguments céphaliques, sauf l'un d'eux qui constitue le connectif cérébro-buccal ; de chaque ganglion pédieux prennent naissance, d'abord un tronc très volumineux qui se bifurque presque aussitôt, c'est le nerf des nageoires, puis un second beaucoup plus petit qui probablement se rend dans la partie droite ou gauche du tablier ; le ganglion viscéral médian produit un nerf dont je n'ai pu suivre la direction mais qui me paraît devoir être le nerf génital proprement dit.

Dans l'intérieur du collier j'ai représenté les deux petits ganglions buccaux *b*, de forme ovale, accolés l'un à l'autre et réunis aux cérébroïdes par deux connectifs assez courts ; chacun de ces petits centres donne au moins deux petits nerfs chargés l'un *c* de l'innervation d'une moitié du bulbe buccal et l'autre *œ* de tout le reste de l'appareil digestif. Ces deux petits ganglions ont été représentés séparément (Fig. 202), à un plus fort grossissement.

Coquille. — Comme je l'ai déjà dit les quelques représentations données jusqu'à aujourd'hui de la coquille de cette espèce laissent un peu à désirer, puisque tous les caractères n'y sont pas indiqués.

J'ai tenu dans mes deux dessins (Fig. 175 et 176), faits à un grossissement de six fois en diamètre, à donner non seulement les contours exacts de la coquille mais encore les détails de microsculpture que possède sa surface externe ; ce petit quadrillage recouvre presque toute l'étendue de celle-ci, il ne fait défaut que du côté de l'orifice sur l'espace trapézoïde compris entre les deux carènes et les bords du labre. L'interruption de cette microsculpture est brusque, suivant une ligne transversale presque droite.

Sous un grossissement microscopique de 40 à 80 fois, on peut constater que ce quadrillage n'est pas régulier, les mailles de ce réseau sont plutôt des hexagones ou des pentagones, allongés transversalement, à côtés plus ou moins inégaux comme je les ai représentés dans mes dessins Figures 176 bis et ter. Ce détail de structure a été donné aussi avec exactitude par Meisenheimer en 1906 (pl. v, fig. 10c).

Il n'en est pas de même pour le bord labial, ce naturaliste a dû ne posséder que des coquilles un peu endommagées du côté du labre, par suite la petite pointe qui se trouve exactement sur la limite de son premier et de son deuxième tiers ne devait pas exister sur celles-ci ; je n'ai eu pour ma part qu'un petit nombre d'exemplaires entiers ayant ce caractère, parmi les individus pris à la surface de la mer avec leur animal. Le test est dans ces conditions d'un blanc très hyalin qui devient un peu opalin après avoir été mis à sec ; mais chez les spécimens provenant des grands fonds, coquilles plus ou moins mélangées à la vase de ces régions abyssales, le test est toujours d'un blanc opaque, parfois un peu irisé.

La suture spiralée présentée par *Peraclis bispinosa* est assez profonde, sa largeur va progressivement en augmentant jusque dans le voisinage de l'orifice où l'élargissement devient alors beaucoup plus considérable. Sur toute sa longueur se trouvent de forts plis transverses, particulièrement très accentués du côté de la carène.

L'opercule possède six tours de spire et offre sur toute sa surface externe (Fig. 198) de nombreux petits plis transverses, un peu sinueux qui atténuent sa transparence ; examinés à un grossissement de cent fois en diamètre, ces plis ne forment plus des lignes transversales continues mais une succession de plis moins longs, desquels partent de nombreuses striations longitudinales, ce qui leur donne un aspect penné (Fig. 200).

Peraclis triacantha, P. Fischer 1882

(Pl. VIII, fig. 172-174 ; Pl. IX, fig. 191-197 ; Pl. XII, fig. 286-290)

Embolus triacanthus, P. Fischer 1882.
Limacina triacantha, P. Pelseneer 1888.
Protomedea triacantha, A. Locard 1897.
Peraclis triacantha, Tesch 1904 ; Meisenheimer 1906 ; A. Vayssière 1913.

« Animal d'une coloration variant du jaune paille au brun violacé chez les « individus conservés dans l'alcool.

« Nageoires très développées, surtout en largeur ; paraissant chez les individus « ayant séjourné dans l'alcool ne pas être séparées ni du tablier, ni du disque « céphalique par de fortes échancrures.

« Mâchoires formées chacune par cinq rangées de petites et robustes pièces « chitineuses, beaucoup plus longues que larges, taillées supérieurement en biseau, « bi, tri et parfois quadridentées, retenues entre elles par un prolongement crochu « qui s'articule à un renflement de la voisine.— Radula ayant pour formule 1, I, I, I, 1; « dent médiane très large, incurvée avec très petite cuspide à peine deux fois « plus grande que les 24 petits denticules très acérés placés de chaque côté d'elle, « possédant une base d'insertion fortement échancrée ; dents latérales triangulaires, « robustes surtout dans leur partie basilaire, avec grosse cuspide courte et crochue, « suivie d'un bord interne lamelleux, un peu incurvé, très finement denticulé ; « dents marginales très petites, rudimentaires, sous forme de plaques convexes « allongées.

« Coquille assez ramassée, globuleuse, de deux à trois tours de spire, les deux « premiers enfoncés dans le dernier qui est excessivement vaste et dont les bords « labiaux présentent trois pointes très prononcées ; à leur face interne, ces pointes « offrent un sillon d'une teinte jaunâtre ; la suture contient des plis transverses « distincts ; ombilic assez marqué. La microsculpture de la coquille est constituée par « une multitude de très petites lignes brisées, en relief, souvent interrompues, qui « donnent un aspect râpeux à toute cette surface, sauf dans la dernière partie « du troisième tour où ces lignes font défaut.

« Opercule circulaire de cinq à six tours, à surface presque lisse, sauf en dedans « où les tours de spire offrent quelques fines stries transversales.

« Dimensions de la coquille : 4 à 5 millimètres au niveau de l'orifice ».

Campagne de 1888 : Stn. 203, profondeur 1557^{m}.

Campagne de 1896 : Stn. 698, profondeur 1846^{m}. — Stn. 703, profondeur 1360^{m}. — Stn. 719, profondeur 1600^{m}. — Stn. 738, profondeur 1919^{m}.

Campagne de 1904 : Stn. 1856, profondeur de 0 à 3250^{m}.

Campagne de 1905 : Stn. 2099, profondeur de 0 à 1500^{m}. — Stn. 2244, profondeur de 0 à 3000^{m}.

Campagne de 1908 : Stn. 2714, profondeur de 0 à 1230^{m}.

Campagne de 1911 : Stn. 3089, surface.

Toute la partie antérieure du corps (nageoires, tablier et bords palléaux) des mollusques conservés dans l'alcool depuis cinq à dix ans avait une teinte d'un brun violacé plus ou moins intense ; mais c'était l'intérieur de l'entonnoir, surtout la région péribuccale qui offrait le coloris le plus sombre, noir violacé avec aspect velouté ; chez les individus pris en 1911 les téguments des nageoires et du tablier possédaient une coloration jaune paille ou jaune ambré claire, mais la région proboscidienne avait la même teinte noir violacé que chez les précédents.

L'effet de l'alcool avait considérablement agi sur la forme des nageoires et du

tablier chez les dix individus que j'ai trouvés dans les matériaux rapportés des campagnes de 1904, 1905 et 1908 ; ces organes très contractés présentaient l'aspect que je leur ai donné dans la Figure 191. Toute la partie antérieure du corps ressemble ici à un vaste entonnoir à bords légèrement onduleux, à peine si sur les côtés du tablier les deux ondulations sont un peu plus fortes ; chez les *Peraclis triacantha* récoltés en 1911 ces dernières ondulations étaient sensiblement plus prononcées.

A la face dorsale les bords du sommet bifurqué du disque céphalique sont rejetés en arrière, un peu au-dessus des deux tentacules ou rhinophores ; l'ensemble de toute cette partie pliée longitudinalement, recouvre les bords de l'orifice buccal et adhère à ceux-ci, en en prenant la forme. Quant aux bords palléaux, également onduleux, ils entourent la base des nageoires dans cette même Figure 191.

Les deux tentacules aussi rudimentaires l'un que l'autre, se distinguent assez bien sur le milieu du disque céphalique ; c'est au-dessous d'eux que se trouve la vaste ouverture de la cavité palléo-branchiale. Cette cavité dorsale chez *Peraclis triacantha*, comme chez toutes les autres Limacinidés, offre des parois externes, formant le bouclier, épaisses, opaques, ayant un aspect plissé transversalement et d'une coloration blanc laiteux ; leur revêtement à la face interne est constitué par de grosses cellules assez différentes de celles observées chez les Cavoliniidés ; elles sont plus longues et moins larges que ces dernières et sans cavité centrale. Les bandes transversales d'un brun jaunâtre, au nombre de sept à huit, sont séparées par des bandes claires très étroites formées aussi par ces mêmes grosses cellules mais dépourvues de substance pigmentaire.

Au fond de cette cavité, s'appuyant contre la masse viscérale, se trouve une branchie triangulaire dont la pointe est dirigée en avant ; cet organe qui occupe le milieu du corps, est formé de dix à onze lamelles ou replis membraneux transverses (Fig. 290).

Le cœur est placé, du côté droit, dans le coin même, un peu au-dessous du niveau de la branchie ; comme chez *Peraclis bispinosa* (Fig. 276) l'organe de Bojanus longe la cavité branchiale, occupant ainsi une partie du flanc droit de l'animal ; c'est une glande jaune clair, assez étendue, mais très peu épaisse.

Appareil digestif. — J'ai dessiné le bulbe buccal de l'un de mes individus chez lequel la région proboscidienne était fortement projetée au dehors ; la base du tablier *ta*, très contractée, est demeurée adhérente à la fente buccale (Fig. 192) ainsi que l'organe copulateur *f* dont on ne voit seulement que l'extrémité inférieure ; le collier œsophagien, représenté surtout par la masse ganglionnaire, entoure la partie postérieure du bulbe.

Toute cette région proboscidienne avait une teinte violacée vineuse intense, teinte qui s'atténuait à la surface des parois du bulbe et de celles de l'œsophage, tandis qu'elle conservait sa même force à l'intérieur de la cavité buccale et de l'œsophage.

Cette trompe est formée en majeure partie par le volumineux rebord labial en fer à cheval qui limite l'orifice buccal et aussi par le début des parois du bulbe ; toutes ces parties très musculaires, qui ont l'aspect d'une vaste gouttière, doivent s'allonger et se rétracter facilement chez l'animal vivant, constituant ainsi une région proboscidienne développée.

Le bulbe qui lui fait suite a une forme ellipsoïdale, son volume est proportionnellement assez considérable chez le *Peraclis triacantha* ce qui permet de l'extraire sans trop de difficulté.

Les mâchoires placées dorsalement de chaque côté de l'entrée de la cavité buccale, sont constituées chacune par cinq rangées parallèles de pièces chitineuses. Ces pièces ont ici une forme analogue à celles du *Peraclis bispinosa* ; pour bien en comprendre la structure il faut se reporter aux dessins que j'en donne (Fig. 193 et 194). Ce sont de petites lames de même grosseur, très épaisses, courtes et taillées en biseau supérieurement ; moins épaisses, longues et tout à fait lamelleuses inférieurement ; l'extrémité supérieure est bi, tri et parfois quadridentée, mais il y a sur les bords de chaque rangée des pièces qui ont cinq à huit denticules ce qui les différencie assez des autres ; les dispositions bi ou tridentée sont de beaucoup les plus fréquentes et naturellement ce sont ces pièces qui offre les denticules les plus forts.

Pour permettre à ces petites plaques de faire corps entre elles sur toute l'étendue d'une rangée, du bord inférieur de l'épaississement bidenté part un prolongement crochu (Fig. 194) qui va s'articuler à un renflement moindre du même bord de la pièce voisine de droite.

Ces pièces sont lisses à leur face convexe et d'une teinte jaune pâle.

La radula présentait chez nos *Peraclis triacantha* une douzaine de rangées de dents, d'une belle coloration ambrée, ayant pour formule 1, I, I, I, 1 ; les dents marginales passent souvent inaperçues, tant elles sont difficiles à mettre en relief, il faut que la radula soit bien régulièrement étalée pour pouvoir les distinguer et arriver à les isoler.

La dent médiane (Fig. 195) lamelleuse, en forme de triangle isocèle, se divise en une portion basilaire, assez épaisse, fortement échancrée, qui s'insère sur la lame radulaire ; et une partie supérieure, lamelleuse, recourbée un peu sur elle-même, constituant la partie active de la dent. Un denticule terminal de cette partie représente chez cette dent médiane la minuscule cuspide, de chaque côté de laquelle se trouvent vingt-quatre petits denticules acérés.

Les dents latérales, comme toujours en forme de triangle rectangle, ont leur partie basilaire épaisse, avec replis chitineux facilitant l'insertion des fibrilles musculaires ; leur sommet se termine par une grosse cuspide courte et crochue comme dans les dents latérales de *Per. bispinosa*, quant à leur bord interne lamelleux, il est presque droit et possède sur presque toute sa longueur de très fins et nombreux denticules (Fig. 196 et 197).

Les dents marginales sont en réalité des pièces radulaires en voie d'atrophie, aussi leur forme ne rappelle nullement celle d'une dent latérale de petite taille, ce sont de simples petites plaques (Fig. 196bis) allongées, convexes et arrondies à leurs deux extrémités.

Les détails de forme des dents radulaires ne peuvent guère se décrire, l'on ne peut donner que les caractères principaux de celles-ci, le lecteur devra donc pour les connaître et les comparer à ceux des mêmes pièces chez les autres espèces, se reporter aux figures de la Planche IX.

Contre les parois du bulbe buccal et en dehors j'ai observé deux petits sacs glandulaires, qui doivent être considérés comme des glandes salivaires rudimentaires ; j'ai représenté l'un d'eux (Fig. 286) à un grossissement de près de trois cents fois. Cet organe glandulaire est chez *Peraclis triacantha* beaucoup plus petit que celui que je donne Figure 282 et qui appartient à *Peraclis bispinosa*.

Malgré tous mes soins je n'ai pu voir dans le gésier de cette espèce de *Peraclis* que les quatre grandes plaques cornées, prismatiques, à base oblongue, assez semblables à celle que j'ai représentée Figure 187 qui appartient à *Peraclis depressa ;* la cinquième, de plus petite taille, à base carrée, a toujours échappé à mes investigations. La coloration des grandes plaques au lieu d'être d'un blanc très hyalin, était chez tous les individus étudiés d'une teinte rosée qui m'a paru bien être la coloration propre de ces pièces. Aucune trace de cæcum.

L'organe copulateur dont on aperçoit une bien petite partie dans mon dessin du bulbe buccal (Fig. 192), offre à peu près la même forme extérieure que celle du même organe chez le *P. bispinosa* (Fig. 207), mais il ne m'a pas été possible d'en étudier bien complètement la structure interne par suite de l'insuffisance des matériaux ; cet organe, dépourvu de son enveloppe externe, présentait l'aspect que j'ai dessiné Figure 287. Toute cette masse très musculeuse, bosselée, montrait sur toute sa longueur un profond sillon allant aboutir d'un côté à l'orifice externe *o*, de l'autre à un prolongement conique chitinisé *d*, sorte d'armature d'une teinte brune, qui m'a paru être dépourvu d'orifice. J'ai représenté (Fig. 288) séparément cette armature chitinisée vue à un plus fort grossissement. Dans toute la partie postérieure de cet organe copulateur aucune trace de digitations avec spicules cornés analogues à celles que nous avons constatées chez *Peraclis bispinosa* (Fig. 208-210 et 280).

Dans le collier œsophagien les ganglions cérébroïdes sont disposés tout à fait latéralement, tandis que les trois centres viscéraux et les deux pédieux sont placés ventralement, disposition que l'on observe chez tous les Limacinidés.

Les otocystes, toujours très volumineux, contiennent chacun au moins une centaine d'otolithes, à peu près de même volume et de forme ovale ou ellipsoïdale ; ces organes sont accolés aux ganglions pédieux et contenus dans leur enveloppe conjonctive (Fig. 289).

Coquille (Fig. 172). — Ce qui caractérise le mieux cette coquille, c'est la présence des trois fortes pointes divergentes de son labre dans lesquelles se prolongent trois bandes d'un beau jaune ambré ; l'ensemble de cet organe testacé est très ramassé et globuleux, il est presque exclusivement constitué par son dernier tour qui englobe les précédents, laissant à peine le sommet de la spire faire saillie à la surface. Du côté opposé on constate toujours l'existence d'un ombilic (Fig. 173) assez profond, mais ne laissant pas voir les tours de spire de la coquille ; les parois de cet ombilic sont lisses ou offrent de très fines striations.

Le nombre des tours de spire dans la plupart des coquilles examinées de *Per. triacantha* ne dépassait pas trois ; une suture assez large avec des plis transverses accompagne ces tours à la face dorsale (Fig. 172).

Toute la surface externe du test offre une microsculpture spéciale, constituée par une multitude de petites saillies, en forme de lignes brisées (Fig. 174), parallèles, interrompues de loin en loin, donnant un aspect râpeux à cette coquille ; je n'ai représenté ce facies que sur mon dessin Figure 173, mais cette disposition devrait recouvrir presque toute la surface de la coquille que j'ai dessinée Figure 172, sauf le dernier quart, partie étalée de celle-ci qui est lisse. Dans cette partie on constate l'existence de trois fortes cannelures à l'intérieur de la coquille, cannelures correspondant aux trois bandes jaune ambré et formant à la face externe trois bourrelets assez saillants, surtout dans les pointes.

Les bords du labre sont simples dans toute leur étendue.

Malgré sa microsculpture cette coquille est d'un blanc très hyalin, lorsque l'on a affaire à un spécimen pris à la surface de la mer et contenant son mollusque, mais elle devient d'un blanc plus ou moins opaque chez les individus ramenés des grands fonds et les trois bandes jaunes sont alors le plus souvent effacées ou peu apparentes.

L'opercule offre la même forme circulaire et presque la même structure que celui de *Per. bispinosa* ; il a cinq à six tours de spire, tous contenus dans le même plan ; il est très translucide, sa face interne est complètement lisse mais l'externe présente ici des striations transverses moins accentuées et moins nombreuses.

Peraclis apicifulva, Meisenheimer 1906

(Pl. VIII, fig. 178-179 ; Pl. IX, fig. 188-190 ; Pl. XII, fig. 260-263)

« Animal, chez les spécimens conservés dans l'alcool, à téguments jaunâtres ; « hépato-pancréas brun jaunâtre et glande génitale jaune clair.

« Nageoires et tablier peu allongés mais très larges.

« Mâchoires constituées chacune par cinq rangées de petites pièces chitineuses, « adhérentes entre elles, plus ou moins en forme de carré long, avec leur bord libre « muni de 4 à 7 fins denticules, et aussi par une lame de même nature, placée en « arrière, peu fissurée, avec son bord antérieur denticulé.

« Radula d'une dizaine de rangées de dents ; dent médiane avec cuspide peu « prononcée ayant de chaque côté une dizaine de fins denticules acérés suivis de 6 « à 7 denticules plus forts ; dents latérales avec forte cuspide crochue, offrant le « long de leur bord interne de 10 à 11 denticules acérés ; dents marginales presque « atrophiées.

« Coquille globuleuse, de trois à quatre tours, les premiers peu proéminents ; « le dernier tour très grand se termine par un labre simple, prolongé inférieurement « en une forte pointe avec sillon jaunâtre en son milieu ; ombilic allongé et peu « profond ; le long de la suture, du côté externe, de nombreux plis transverses équi- « distants. La surface externe du test est recouverte d'abord de lignes brisées, inter- « rompues, puis d'un réseau très irrégulier, à grandes mailles en losange, la plupart « non fermées ; la dernière moitié de la surface du dernier tour est dépourvue de « cette microsculpture.

« Coloration blanchâtre (coquille ayant longtemps séjourné dans l'alcool).

« Opercule très grand, translucide, de teinte jaune ambrée, circulaire, de 4 à « 5 tours en spirale plane.

« Dimensions de la coquille : longueur 3^{mm}, largeur maximum un peu plus « de 2^{mm} ».

Campagne de 1888 : Stn. 211, profondeur 1372^{m}.

Campagne de 1905 : Stn. 2016, profondeur de 0 à 1800^{m}.

Une seule station (2016) m'a fourni les quelques animaux qui m'ont permis d'étudier cette espèce; elle a été créée par Meisenheimer en 1906, d'après un certain nombre de coquilles prises sur divers points de l'Océan Atlantique (îles de l'Ascension, du Cap-Vert...) par l'Expédition Antarctique Allemande dirigée par E. von Drygalski ; ce naturaliste n'avait pu faire connaître que les caractères de la coquille. Plus heureux j'ai pu étudier quelques détails de l'organisation de ces mollusques, tout en regrettant que l'état de durcissement de leurs tissus, ne m'ait pas permis de pousser bien loin mes recherches anatomiques.

Tous les téguments de cette espèce offraient une couleur jaune ambrée assez marquée ; la masse hépato-pancréatique possédait une teinte plus foncée, presque brune, tandis que la glande génitale était d'un beau jaune vif.

Les nageoires, comme chez les autres *Peraclis*, étaient ici très grandes, surtout en largeur, sans trace de dentelure ; le tablier hémisphérique disparaissait sous l'opercule corné qui débordait de tous les côtés.

Dans l'impossibilité d'étudier les divers systèmes organiques je me suis occupé de rechercher les pièces chitineuses de l'appareil digestif, pièces que j'ai pu examiner chez trois de ces mollusques.

Les mâchoires de *Peraclis apicifulva* sont représentées par quatre ou cinq rangées de petites pièces ou lames chitineuses, jaunâtres, avec bord libre finement denticulé ; chaque rangée contient une douzaine de ces lames, de forme plus ou moins carrée (Fig. 260), soudées entre elles par leur base.

En arrière de la dernière rangée on remarque toujours une grande lame, de même nature et de même teinte, ayant la longueur d'une rangée et au moins la hauteur d'une de ces petites pièces ; le bord libre de cette lame est également denticulé, mais on remarque le long de ce bord quelques fissures verticales semblant indiquer que cette grande lame n'est autre qu'une rangées de petites pièces en voie de formation.

Sous un très fort grossissement (Fig. 261) on constate que ces petites lames sont faiblement articulées du côté de leur face interne ; de l'autre côté elles ne montrent le long d'un des bords latéraux qu'une petite encoche servant à recevoir une sorte de dent de la pièce suivante ; dans les Figures 194 et 203 représentant le mode d'articulation des pièces masticatrices de *Peraclis triacantha* et *bispinosa* on se rend mieux compte de cette disposition, car chez ces deux espèces les pièces sont plus indépendantes les unes des autres ce qui n'est pas le cas chez *Peraclis apicifulva*.

La radula se compose d'une dizaine de rangées de dents ayant pour formule 1, I, I, I, 1.

Les dents médianes ont la forme générale caractéristique de ces pièces chez les autres *Peraclis* et chez les *Limacina*, seulement de chaque côté de la cuspide (Fig. 262) toujours assez petite, se trouvent une dizaine de très fins denticules droits, très acérés, ayant l'air d'être les dentelures aiguës d'une sorte de crête latérale ; puis viennent six à sept denticules beaucoup plus forts, assez nettement séparés et un peu recourbés en dedans. Ce caractère des denticules acérés attenant à la cuspide me semble être particulier à *Peraclis apicifulva*, aussi l'ai-je représenté séparément (Fig. 263) à un très fort grossissement.

Les dents latérales pourvues d'une forte et longue cuspide crochue, offrent le long de leur bord interne lamelleux, un peu convexe, de dix à douze denticules, surtout très acérés chez les dents n'ayant pas encore servi (Fig. 189 et 190bis), mais à sommet arrondi chez celles des rangées antérieures (Fig. 190) de la radula ; ces denticules lorsqu'ils sont bien conservés montrent une certaine irrégularité dans leur direction et sont assez écartés les uns des autres (Fig. 189).

Quant aux dents marginales, elles sont parfois représentées par une petite lame allongée (*m*, Fig. 189) que l'on distingue en dehors, contre la base des dents latérales.

Le gésier offre chez cette espèce de *Peraclis* le même nombre de plaques cornées et la même disposition que chez les autres types tels que *Peraclis depressa* (Fig. 187), c'est-à-dire quatre grandes plaques et une cinquième plus petite.

Coquille (Fig. 178 et 179). — La forme générale de cette coquille et surtout son ornementation permettent de l'identifier sans aucun doute à celle du *Peraclis apicifulva* de Meisenheimer. Cette coquille est très translucide, globuleuse tout en en ayant sa spire proéminente ; il n'y a pas de véritable suture profonde, comparable à celle des coquilles de *P. bispinosa* et *triacantha*, c'est un léger sillon sur le bord externe duquel se trouvent de nombreux plis transverses équidistants, très en relief. La majeure partie de la surface externe du test offre une microsculpture

spéciale constituée dans les deux premiers tours par des lignes brisées un peu parallèles, longitudinales, en relief, qui se transforment presque en un réseau régulier, à mailles en losange sur la première moitié du dernier tour; le reste de la surface de celui-ci est privé de toute ornementation. Cette coquille chez les individus vivants doit être d'un blanc très hyalin, mais chez des spécimens conservés dans l'alcool elle devient d'un blanc opaque un peu irisé; son sommet seul conserve cette coloration brun jaunâtre qui lui a fait donner son nom.

Examinées à un fort grossissement, on constate que ces lignes brisées ne sont pas continues comme l'indique Meisenheimer dans sa figure 9[c] pl. v, mais que ces lignes offrent de nombreuses interruptions aux angles comme je l'ai représenté dans ma Figure 178bis.

Le labre est simple, régulièrement concave jusqu'à la forte pointe ombilicale où il forme cet angle étendu dont l'autre côté revient vers la coquille en décrivant une légère convexité; un ombilic peu profond existe entre cette partie du labre et la columelle. Sur le milieu de cette expansion angulaire se trouve un plissement longitudinal jaunâtre.

Un opercule circulaire, de quatre à cinq tours (Fig. 188), très translucide, est inséré à la face externe du tablier; sa surface extérieure offre des plis transverses peu nombreux qui n'occupent guère plus de la moitié des tours de spire, à ces plis correspondent à la face interne de l'opercule de petits sillons dans lesquels les tissus du tablier pénètrent. Un double sillon spiralé se remarque aussi à cette face du côté externe des trois derniers tours.

On serait tenté de confondre de prime à bord la coquille d'*apicifulva* avec celle de *reticulata*, mais un examen un peu attentif permet de les distinguer; la coquille de cette dernière a sa spire plus élevée avec tours bien détachés; l'ornementation ou microsculpture en réseau présentée par la surface du test de *reticulata* et de *bispinosa* est constituée par des mailles toujours complètes et deux ou trois fois plus petites que les losanges incomplets d'*apicifulva*.

J'ai pu me rendre compte que ces réseaux superficiels sont chez toutes ces espèces de nature épidermique, on peut facilement en grattant un peu la surface externe de ces coquilles les faire disparaître et mettre à nu le test qui est alors complètement lisse; c'est ce qui explique qu'on ramène du fond de la mer, prises au milieu de la vase, un grand nombre de ces coquilles dépourvues en partie ou en totalité de leur réseau.

Peraclis reticulata, d'Orbigny 1835

(Pl. VIII, fig. 177; Pl. XII, fig. 264-274)

Atlanta reticulata, d'Orbigny 1835.
Spirialis clathrata, Eydoux et Souleyet 1840.
Spirialis recurvirostra, A. Costa 1867.
Limacina physoïdes, G. Jeffreys 1876.
Peraclis reticulata, Pelseneer 1888, Tesch 1904, Meisenheimer 1905 et 1906.

« Animal à téguments blanc hyalin, possédant deux grandes nageoires qua-
« drangulaires, deux fois plus larges que longues, et un prolongement céphalique
« prononcé ; tablier bilobé.

« Mâchoires formées chacune de cinq rangées de petites pièces cornées, pièces
« offrant trois ou quatre denticules. Radula de dix à douze rangées ; dent médiane
« crochue, grande, allongée, pourvue d'une petite cuspide de chaque côté de
« laquelle se trouvent une dizaine de denticules ; dents latérales avec forte cuspide
« crochue, possédant une vingtaine de denticules acérés, plus ou moins irréguliers,
« le long de leur bord interne ; dents marginales réduites.

« Gésier muni de quatre grosses plaques cornées à arête très proéminente et
« probablement d'une cinquième plus petite.

« Coquille globuleuse, allongée, avec trois ou quatre tours séparés par une
« suture bien marquée, sommet proéminent ; les deux ou trois premiers tours vont
« en grossissant, mais le dernier forme à lui seul les neuf dixièmes du volume total
« de la coquille. Son orifice ovale possède un bord simple, sans prolongement angu-
« laire, sauf celui qui avec le bord columellaire constitue le rostre ; une petite
« expansion s'observe dans la partie supérieure de la columelle.

« La surface externe du test possède un réseau en saillie, formé de petites
« mailles hexagonales ou pentagonales assez régulières sauf dans le dernier tour ; ces
« mailles tendent dans cette région à s'étirer plus ou moins. Le réseau s'arrête
« toujours vers le milieu du dernier tour, la surface du reste de celui-ci étant
« toujours lisse.

« La coloration de la coquille chez l'animal vivant est brun jaunâtre clair,
« elle devient blanc opaque chez les coquilles ayant séjourné au fond de la mer.

« Opercule très grand, translucide, d'un jaune ambré, circulaire, présentant de
« 5 à 6 tours.

« Dimensions de la coquille : longueur de 6 à 7^{mm} ; largeur maximum 3 à 4^{mm}. »

Campagne de 1905 : Stn. 2016, profondeur de 0 à 1800^{m}.

Une seule station m'a procuré les quelques individus appartenant à cette espèce, récoltés par l'expédition scientifique de 1905 ; l'état de contraction, presque de dessiccation, dans lequel se trouvaient ces spécimens ne m'a pas permis d'étudier la structure externe et interne de ce mollusque, en dehors des pièces dures comme l'opercule, les dents radulaires, ... Il est cependant possible d'établir une description assez complète de l'animal vivant, grâce aux figures grossies que Costa en a données en 1867 dans ses Annuario del Museo zoologico ; ces dessins coloriés qui me paraissent très exacts, donnent bien l'aspect que *Peraclis reticulata* doit présenter lorsqu'il est en vie. Cette figuration est d'autant plus utile qu'elle est à ma connaissance la seule qui ait été donnée d'un type appartenant au genre *Peraclis*, toutes les autres espèces n'étant connues que d'après leur coquille.

Ce qui nous frappe le plus dans le facies de l'animal que Costa représente figure 2^{a}, c'est l'étendue considérable des nageoires, aucune des espèces de *Lima-*

cina dessinée avec l'animal par Souleyet ne possède des nageoires aussi développées que *Peraclis reticulata* ; ces organes forment de chaque côté une grande membrane d'un blanc hyalin, deux fois plus large que longue, ce qui semble indiquer que cette espèce doit pouvoir nager avec plus de rapidité que toutes les autres Limacinidés ; leur forme est presque quadrangulaire. Entre elles, à la partie antérieure, séparé de chaque côté par une forte échancrure, se trouve le lobe céphalique ; ce dernier montre en son milieu un léger sillon vertical indiquant la place de la bifurcation de ce lobe. Sur le côté postérieur, en dessous des deux échancrures sus-indiquées, on a deux petits prolongements arrondis et entre eux le tablier rejeté sur la portion ventrale du dernier tour de la coquille. Ce dernier organe ne paraît pas très étendu, mais il offre une disposition bilobée accentuée que l'on ne constate pas ou presque pas chez les *Limacina*.

L'opercule est proportionnellement très étendu ; il possède un plus grand nombre de tours que n'en présentent les dessins de Costa ; au lieu de 3 à 3 tours et demi j'ai toujours constaté de cinq à six tours et c'est ce dernier nombre que l'on trouve dans l'opercule que j'ai représenté Figure 270 ; sur sa face externe on ne voit presque pas de traces de striations transversales, les stries d'accroissement ne peuvent se distinguer que sous un fort grossissement microscopique. Le long de la suture spirale on remarque une bande très lisse et plus hyaline qui est indiquée dans les dessins de Costa (fig. 2^b et 2^c) par une forte ligne spirale plus claire.

Le bouclier de *Peraclis reticulata* offre dans sa structure beaucoup d'analogie avec celui de *Peraclis bispinosa* que je représente Figure 276 ; seulement il possède un moins grand nombre de bandes transversales jaunâtres, cinq seulement localisées dans la moitié antérieure de cet organe, alternant avec des bandes claires, tandis que la moitié postérieure offre une teinte uniformément blanc légèrement jaunâtre. Cette dernière partie est constituée par de fortes cellules polygonales irrégulières, réunies en groupes ou îlots par des lacis musculaires plus ou moins disposés en forme de losange. Entre l'épiderme externe et la couche interne de grosses cellules épithéliales du bouclier, se trouvent quelques bandelettes musculaires de soutien, disposées transversalement.

Passons à l'étude des pièces cornées internes.

Les mâchoires forment à l'entrée de la cavité buccale deux groupes de cinq rangées de petites pièces cornées d'un jaune ambre foncé ; ces pièces, comme constitution générale et comme agencement, offrent les mêmes dispositions que chez les autres espèces de *Peraclis*, seulement ici les denticules qui les surmontent sont assez forts et au nombre de 3 ou 4 par pièce (Fig. 268 et 269).

La radula possède de dix à douze rangées de dents ; les dents médianes (Fig. 264) sont proportionnellement volumineuses, leur cuspide sans être bien forte se détache assez bien des dix à douze denticules qui l'accompagnent de chaque côté. La forme des dents latérales varie assez comme toujours suivant la manière dont elles sont disposées, c'est pour cette raison que j'en donne deux

dessins, l'un dans lequel la dent est vue de profil (Fig. 265), l'autre où elle est représentée du côté de sa face concave (Fig. 266); les denticules qui garnissent son bord interne offrent de nombreuses variations dans leur forme (Fig. 267), ils sont répartis non seulement le long de la cuspide, mais aussi plus ou moins dans la partie basilaire avec un facies plus aciculé.

Enfin des dents marginales assez rudimentaires (*m*, Fig. 265), en forme de croissant, complètent l'armature linguale.

Dans un des trois individus que j'ai disséqués, j'ai constaté dans la musculature linguale la présence de quatre petites dents (Fig. 273) ayant quelque analogie de forme avec les dents médianes, mais proportionnellement beaucoup plus petites; est-ce une disposition anormale ou bien ces pièces représentent-elles d'anciennes dents médianes possédées par l'individu lorsqu'il était très jeune et qui n'auraient pas été rejetées au dehors ?

Le gésier possède le même nombre de grosses plaques avec des formes un peu différentes entre elles, mais leur arête est toujours très prononcée (Fig. 274), très élevée; je n'ai pu voir la cinquième plaque mais il n'est pas douteux qu'elle existe.

Coquille. — Celle-ci est bien représentée dans les dessins de Costa, elle peut être parfois un peu plus allongée et offrir alors l'aspect du spécimen que je donne Figure 177, mais de toutes manières la majeure partie de sa surface possède un fin réseau en relief; les mailles de ce réseau sont proportionnellement assez petites, de forme hexagonale ou pentagonale (Fig. 271) sur l'étendue des deux ou trois premiers tours, tandis que sur celle de la moitié du dernier tour elles tendent à devenir irrégulières, s'étirent et finissent par ressembler à celles du *Peraclis bispinosa* (Fig. 176bis). La dernière moitié de ce dernier tour est toujours lisse. Les coquilles mortes par leur frottement entre elles ou contre des corps étrangers peuvent perdre en partie ou en totalité ce quadrillage épidermique.

Comme Meisenheimer, je n'ai pu constater sur les côtés des mailles de ce réseau l'apparence de dentelures figurées par Costa (2e et 2^{f}) et signalées aussi par Pelseneer; ces mailles (Fig. 272) vues sous un très fort grossissement montrent un revêtement granuleux formé par de minuscules concrétions. Si l'on racle très légèrement quelques-unes de ces mailles on trouve sous ces granulations un gros filament très hyalin comme gélatineux qui leur sert de squelette.

Toutes les coquilles de cette espèce que j'ai pu observer, avaient perdu leur coloration brun jaunâtre, leur long séjour dans l'alcool leur avait enlevé cette teinte et elles étaient devenues d'un blanc opaque.

Peraclis depressa, Meisenheimer 1906

(Pl. IX, fig. 180-187 ; Pl. XII, fig. 283-285)

Peraclis depressa, Vayssière 1913.

« Animal de teinte brun plus ou moins foncé chez les individus conservés « dans l'alcool.

« Nageoires plus larges que longues, sans dentelure; disque céphalique « fortement bilobé; tablier à bord très arrondi et continu.

« Mâchoires composées chacune de cinq rangées de petites pièces chitineuses « possèdant de 5 à 7 minuscules denticules sur leur bord libre. Radula de neuf « rangées ayant pour formule 1, I, I, I, 1; dent médiane large, peu longue, crochue « avec petite cuspide peu proéminente accompagnée de chaque côté d'une « douzaine de denticules acérés; dents latérales pourvues d'une forte et longue « cuspide crochue et de dix à douze denticules le long de leur bord interne; dents « marginales rudimentaires, ovales.

« Coquille très globuleuse, à spire peu proéminente, de trois à quatre tours « le dernier formant presque tout l'organe testacé ; labre simple limitant en majeure « partie le très vaste orifice trapéziforme de cette coquille; aux deux extrémités « du labre deux longs prolongements recourbés en dehors représentent la pointe « suturale et la pointe columellaire; suture à peine indiquée, sauf vers la fin du « dernier tour où elle s'élargit brusquement et offre dans cette partie six à huit « plis transverses.

« Coquille hyaline blanchâtre à surface lisse.

« Opercule arrondi, corné, translucide, de quatre à cinq tours disposés en « spirale; la surface externe de cet organe présente des plis assez accentués « perpendiculaires à la ligne suturale.

« Dimensions de la coquille : $1^{mm},3$ de longueur sur plus de 2^{mm} de largeur « au niveau de l'orifice ».

Campagne de 1904 : Stn. 1851, profondeur 0 à 3000^{m}.

Campagne de 1905 : Stn. 2117, profondeur de 0 à 1000^{m}. — Stn. 2194, profondeur de 0 à 2500^{m}. — Stn. 2200, profondeur de 0 à 1500^{m}.

Cette espèce créée en 1906 par Meisenheimer d'après des coquilles vides, n'a été prise que quatre fois pendant les campagnes de 1904 et de 1905, près de la surface de la mer car tous nos spécimens contenaient leur animal.

Ces mollusques étaient très contractés et c'est avec peine que j'ai pu arriver à étaler suffisamment les nageoires pour bien me rendre compte de la non existence de dentelure le long de leur bord; j'ai pu aussi dégager le tablier *ta* et m'assurer qu'au milieu de son bord arrondi il n'offre pas de scissure, seulement cette partie

du pied est relativement très mince, tandis que les nageoires offrent une épaisseur considérable dans toute leur étendue.

Ces dernières possèdent même une sorte de bourrelet qui termine leur bord et qui se continue sur le pourtour du disque céphalique *lc* (Fig. 283). Dans ce dessin, fait d'après un animal un peu moins contracté, on constate que le disque céphalique est profondément divisé en deux lobes presque carrés ; bien en arrière de ceux-ci on trouve les deux rhinophores, cylindriques, à sommet arrondi, dépourvus de gaine et à peu près de même taille.

Le bouclier chez *Peraclis depressa* offre une structure différente de celle du bouclier chez *Peraclis bispinosa* ; l'épaississement de cet organe (Fig. 284) ne se remarque que dans le voisinage du bord antérieur, il consiste surtout en deux forts bourrelets *b* parallèles, disposés transversalement, en forme de massue, la portion la plus renflée se trouvant sur le côté gauche de l'animal (côté droit dans le dessin) ; ces bourrelets sont d'un jaune d'ambre assez accentué tandisque l'intervalle qui les sépare ainsi que le reste de l'organe ont une teinte blanchâtre. Toute cette surface interne du bouclier est constituée par les grandes cellules cubiques signalées dans les espèces précédentes.

Je n'ai pu arriver à voir la région branchiale et me rendre compte de sa structure, il en a été de même aussi du cœur et de l'organe de Bojanus ; sur des animaux aussi petits, conservés plus ou moins bien dans l'alcool, il n'est guère possible de détacher d'une seule pièce tous les téguments palléaux ce qui est indispensable lorsque l'on veut examiner cette partie de leur organisation.

Aucun des quatre spécimens que j'ai disséqués ne m'a présenté un organe copulateur suffisamment développé pour pouvoir étudier sa structure ; ces mollusques étaient peut-être beaucoup trop jeunes bien que leur glande hermaphrodite m'ait paru contenir des produits arrivés à maturité.

L'appareil digestif est le seul système organique que j'aie pu isoler complètement pour l'étudier en détail.

L'orifice buccal, entouré par un rebord labial assez fort, est suivi ici d'une région proboscidienne très courte, à l'extrémité de laquelle se trouvent les mâchoires. Ces organes sont représentés chez cette espèce de *Peraclis* comme chez tous les Limacinidés par deux groupes symétriques de cinq rangées de petites pièces chitineuses ; entre les deux mâchoires, du côté dorsal, se trouve toujours un petit espace.

Vues en place (Fig. 183), les petites pièces de chaque rangée sont si serrées, que la rangée semble être formée par une lame unique, très longue, dentelée en avant et fissurée légèrement en travers, de distance en distance ; mais si l'on cherche à fragmenter cette lame on la voit se subdiviser, les petites pièces se dissocient et l'on arrive à se rendre compte de sa véritable structure.

Ce sont toujours ces petites plaques (Fig. 285) repliées sur elles-mêmes, offrant le long de l'arête de plissement de très petits denticules, au nombre de 5 à 7 ; les

deux parties lamelleuses de la plaque s'enfoncent dans l'épaisseur des tissus, l'une d'elles, l'interne, appliquée contre les parois buccales, ne peut s'apercevoir que lorsque ces pièces sont dissociées. Leur coloration est toujours d'un jaune ambré plus accentué dans les premières rangées que dans la dernière.

La radula présente de huit à neuf rangées chez *Peraclis depressa*, ayant pour formule 1, I, I, I, 1 ; les dents des rangées antérieures étalées sur le mamelon radulaire sont d'une teinte ambrée rougeâtre, tandisque celles qui sont contenues dans le fourreau, ont une coloration jaune ambrée plus ou moins claire.

La dent médiane (Fig. 184), lamelleuse, trapézoïde, a un bord supérieur convexe et un bord inférieur un peu concave ; l'ensemble de la dent est incurvé, le côté creux étant dirigé vers le fond de la bouche. Au centre du bord supérieur se trouve la cuspide représentée ici par un denticule à peine trois fois plus fort que les denticules acérés qui sont de chaque côté d'elle au nombre de douze ou treize.

Les dents latérales (Fig. 185), toujours triangulaires avec base élargie et épaisse, offrent une cuspide assez allongée, recourbée à son extrémité ; sur le milieu du bord interne de ces dents on a une expansion arrondie portant une douzaine de denticules. Lorsque ces dents sont vues un peu de trois quarts (Fig. 186), l'expansion disposée en raccourcie, ne donne presque pas cette impression de bord arrondi de la figure précédente. La forme exacte de ces dents est difficile à saisir, car elle varie suivant le degré de leur inclinaison dans un sens ou dans l'autre, surtout par suite de l'exiguité de ces pièces qu'il n'est pas possible de poser comme on le désirerait.

Tout à fait sur les côtés de la radula on a de petites dents marginales ovales (Fig. 186, *m*) et légèrement incurvées.

Du bord postéro-dorsal du bulbe part l'œsophage ; ce tube d'un calibre assez fort, à parois épaisses et d'une coloration jaune clair, traverse le collier œsophagien et va aboutir à un fort renflement ovoïde brunâtre ; le milieu de ce renflement est occupé par l'anneau musculaire d'aspect nacré qui soutient et fait fonctionner les plaques cornées. C'est cette partie de la région stomacale qui constitue le gésier proprement dit. Chez tous les individus disséqués cette vaste cavité était remplie par des débris de substances alimentaires (Radiolaires, Diatomées et quelques minuscules larves de Crustacés).

Les quatre grandes plaques du gésier étaient assez faciles à isoler, mais il n'en était pas de même de la cinquième qui bien souvent vous échappait. Les grandes plaques avaient cette forme caractéristique que j'ai décrite déjà maintes fois dans ce travail ; le dessin de l'une d'elles (Fig. 187) permettra mieux qu'une description d'en voir toute la structure.

A la naissance de l'intestin je n'ai trouvé aucune trace de cæcum ; il y a bien autour de cette partie cinq à six épaississements longitudinaux qui ont un vague facies de légers cæcums, mais je ne crois pas qu'on puisse les regarder comme tels ; cet organe me paraît faire réellement défaut à tous les *Peraclis*.

L'intestin est très long, il traverse la masse glandulaire jaunâtre de l'hépato-pancréas et se prolonge jusque vers le milieu du tortillon, puis remonte, en décrivant deux sinuosités, à la superficie du foie et se dirige ensuite vers l'orifice anal.

Coquille (Fig. 180 et 181). — L'organe testacé de cette espèce est très petit, il n'a pas plus de 2 millimètres de largeur maxima à son orifice, et seulement $1^{mm}3$ de longueur proprement dite ; c'est la plus petite de toutes les espèces de *Peraclis* rapportées par les expéditions de S. A. S. le Prince de Monaco.

Dans la Figure 180, j'ai représenté cette coquille, vue du côté de son orifice, pour bien mettre en relief ses deux prolongements labiaux en même temps que le sommet de sa spire ; si on fait abstraction de l'expansion labiale, on constate que cet organe est globuleux, presque sphérique, ses deux premiers tours n'étant pas proéminents mais au contraire enchâssés dans le troisième qui forme à lui seul au moins les neuf dixièmes de son volume total. Dans son ensemble cette coquille a beaucoup d'analogie avec celle du *Per. triacantha*, moins la pointe médiane.

La suture est à peine indiquée sur presque toute sa longueur, ce n'est que dans le voisinage de l'orifice qu'elle forme un grand espace triangulaire compris entre la pointe suturale et le reste de la coquille (Fig. 181) ; dans cet espace se trouvent huit à dix plis transverses arqués, très accentués et concentriques, les quatre derniers se prolongeant sur la pointe suturale.

Le labre est simple, développé et arqué ; à ses deux extrémités se trouvent les deux pointes que j'ai déjà signalées, la suturale et l'ombilicale, assez fortes et recourbées en dehors. L'ombilic est assez profond mais très étroit.

Cette coquille, d'un blanc hyalin lorsqu'elle est fraîche, devient d'un blanc opaque chez les spécimens ayant séjourné au fond de l'eau ; sa surface est lisse et ce n'est qu'avec l'aide d'un fort grossissement que l'on peut apercevoir de très fines striations sinueuses.

L'opercule (Fig. 182) arrondi, translucide, de quatre à cinq tours disposés en spirale plane, offre à sa face externe comme microsculpture quelques petites stries transversales le long de sa ligne suturale ; son diamètre maximum est d'un peu plus d'un millimètre.

Famille des CYMBULIIDÉS, Cantraine 1841

Cymbulica, Gegenbaur 1855.
Cymbuliacea, Troschel 1854-1855.

« Animal ovale, muni de deux grandes nageoires, reliées entre elles : en avant, « par une région céphalique portant les rhinophores et l'orifice de l'organe « copulateur ; en arrière par le tablier, expansion membraneuse plus ou moins

« allongée ; manteau très étendu et très mince recouvrant toujours l'organe corné « ou pseudoconque qui sert d'abri à la masse viscérale du corps ; cavité palléale « située dorsalement et en rapport avec l'extérieur par une large ouverture « postérieure transversale.

« Les mâchoires et la radula peuvent exister ou non, lorsque cette dernière « existe elle a pour formule I, I, I ; le gésier est muni de quatre grosses plaques « cornées à base ovale, pourvues d'une surface interne conique ou taillée en biseau ; « une cinquième plaque plus petite, de même forme et quelques lamelles crochues « s'observent aussi contre les parois de cet organe.

« Collier œsophagien constitué par sept ganglions accolés entre eux et disposés « sur deux rangées à la partie ventrale de l'œsophage.

« Pseudoconque cymbiforme (en forme de nacelle), cartilagineuse, hyaline, « symétrique, sous-épidermique, d'un volume très variable, mais à l'intérieur « de laquelle la masse viscérale est seule logée ; cette pseudoconque succède à « la coquille larvaire spiralée, operculée et de nature calcaire de tous les Gasté- « ropodes ».

Comme le dit avec raison Boas, les êtres composant cette famille sont de tous les Ptéropodes Thécosomes ceux qui offrent l'adaptation la plus marquée à la vie pélagique. L'ensemble de leur corps est très transparent, il en est de même de leur coquille interne ou *pseudoconque* ; toute leur masse viscérale forme une sorte de nucléus comparable à celui que l'on constate chez les Hétéropodes tels que *Carinaria* et *Firola*. Ce nucléus placé dans le creux de leur coquille, est la seule partie du corps qui soit colorée et encore cette coloration est bien atténuée chez l'animal vivant par les téguments et par les parois de la coquille.

L'organe protecteur qui ne peut être considéré que comme un simple épaississement sous-épithélial du manteau, n'est jamais de nature calcaire, mais de constitution cartilagineuse ; sa position dans l'épaisseur du manteau, est analogue à celle de la coquille interne de certains Mollusques Gastéropodes (Pleurobranchidés, Marséniadés), seulement l'enveloppe palléale est ici toujours excessivement mince, aussi se déchire-t-elle très souvent chez les animaux vivants comme chez les individus conservés dans l'alcool ou dans le formol. La coquille se sépare alors facilement de l'individu qu'il abrite.

Appartenant à cette famille, je n'ai trouvé parmi les matériaux rapportés des différentes expéditions de S. A. S. le Prince de Monaco que deux espèces ; l'une appartenant au genre *Cymbulia*, l'autre au genre *Gleba* ou *Tiedemannia*. Les genres *Corolla* Dall 1872 (*Cymbuliopsis* Pelseneer 1888) et *Desmopterus* Chun 1888, n'avaient aucun représentant dans les matériaux que j'ai étudiés. A la Stn. 3167 il a été pris un animal que j'ai dessiné (Fig. 293) qui me parraissait se rapprocher des *Gleba*, mais une étude plus minutieuse m'a permis de constater la présence d'un débris du tablier *ta*. Ce caractère joint à la présence de mâchoires et d'une radula semblables à celles des *Cymbulia*, rendait indiscutable la position

systématique de ce mollusque dans ce dernier genre ; quelques petites différences dans la forme de l'orifice buccal et des parties voisines, et aussi, bien que très légères, dans la structure des pièces radulaires et de celles du gésier, militeraient en faveur de la création d'une espèce distincte du *Cymbulia Peroni*. Toutefois n'ayant pu examiner la pseudoconque qui était réduite à un débri informe, je ne crois pas devoir faire cette création.

Genre **Cymbulia,** Péron et Lesueur 1810

« Animal possédant avec une tête réduite portant deux petits rhinophores « cylindriques, égaux et symétriques, deux grandes nageoires arrondies qui sont « réunies en arrière par un lobe ventral assez long, le tablier, représentant la partie « postérieure du pied et terminé par un flagellum médian.

« Bouche non pédiculée ; mâchoires peu étendues, lamelleuses, placées côte « à côte, en avant du mamelon lingual et constituées chacune par six à dix lamelles « cornées, insérées transversalement, avec leur bord libre denticulé ; radula ayant « pour formule I, I, I, avec large dent médiane pluridenticulée et dents latérales « unicuspidées ; gésier avec quatre grosses plaques cornées, une cinquième moyenne « et un certain nombre de très petite taille.

« Pseudoconqne cartilagineuse, en forme de longue pantoufle pointue en avant, « tronquée en arrière, à faces dorsale et ventrale arrondies, possédant une vaste « cavité avec longue ouverture ventrale. Cette coquille très hyaline offre sur toute « sa surface des tubercules de grosseur variable, les uns disposés en séries linéaires « longitudinales, les autres disséminés irrégulièrement. »

Cymbulia Peroni, Blainville 1818

(Pl. XIII, fig. 291-303 et Pl. XIV, fig. 304-322)

Cymbulia proboscidea ?, Péron et Lesueur 1810 ; Gray 1850.
Cymbulia Peronii, Blainville 1818 ; Lamarck 1819 ; Souleyet 1852 ; Gegenbaur 1855 ; Boas 1886 ; Pelseneer 1888 ; Tesch 1904 ; Meisenheimer 1905 ; A. Vayssière 1913.

« Animal d'un blanc hyalin, pourvu de nageoires oblongues avec une pointe « arrondie latéralement ; tablier assez long, mais dont l'extrémité n'atteint pas le « bord postérieur de la pseudoconque.

« Mâchoires constituées chacune par 6 à 7 lamelles cornées transversales, « longues et étroites résultant de la soudure de nombreuses petites pièces à bord « libre muni de trois à cinq denticules ; radula avec dent médiane très longue, « étroite, pourvue d'une petite cuspide triangulaire recourbée portant quelques « denticules qui vont ensuite en s'accentuant sur toute la longueur des bords de la « dent ; les dents latérales sont massives, munies d'une forte cuspide recourbée, le

« long du bord interne de laquelle se trouvent de fins denticules. Gésier possédant, « en avant de ses cinq grandes plaques cornées, quatre groupes de petites lames « de même nature, unguiformes, avec un petit denticule à la base du crochet, ainsi « que quelques dents plus petites en arrière.

« Pseudoconque d'aspect cymbiforme pentagonale, très allongée, pourvue « dorsalement de neuf rangées longitudinales, mais inégales, de petits tubercules très « aigus ; ceux-ci constituent des sortes de crêtes denticulées se prolongeant plus ou « moins ; latéralement une bordure de denticules, beaucoup plus forts en arrière et « surtout du côté droit, ces derniers prenant toujours une teinte ambrée ; à la partie « antéro-inférieure on a des denticules assez forts mais irrégulièrement disposés.

« Dimensions de la pseudoconque : longueur 70 à 80^{mm}, largeur maximum 18 à « 22^{mm} ; largeur de l'animal au niveau des nageoires étalées 58 à 63^{mm} ».

Campagne de 1897 : Stn. 815, surface.

Campagne de 1901 : Stn. 1101, profondeur 2000^{m}.

Campagne de 1905 : Stn. 2022, profondeur de 0 à 4000^{m}. — Stn. 2301, profondeur de 0 à 2375^{m}.

Campagne de 1906 : Stn. 2320, profondeur de 0 à 2300^{m}.

Campagne de 1908 : Stn. 2688, profondeur de 0 à 2025^{m}.— Stn. 2699, profondeur de 0 à 2170^{m}.

Campagne de 1909 : Stn. 2810, profondeur de 0 à 2180^{m}. — Stn. 2826, profondeur de 0 à 750^{m}. — Stn. 2829, profondeur de 0 à 2000^{m}. — Stn. 2832, profondeur de 0 à 1000^{m}. — Stn. 2916, profondeur de 0 à 1000^{m}. — Stn. 2931, profondeur de 0 à 1500^{m}.

Campagne de 1910 : Stn. 2990, profondeur 2320^{m}. — Stn. 2994, profondeur 5000^{m}. — Stn. 3052, profondeur 0 à 2590^{m}.

Campagne de 1912 : Stn. 3161, profondeur de 0 à 500^{m}. — Stn. 3163, profondeur de 0 à 1900^{m}. — Stn. 3167, profondeur de 0 à 2200^{m}.

D'après Souleyet et Boas cette espèce serait cantonnée dans la Méditerranée ; en effet tous les spécimens que nous avons pu étudier, ont été pris par la *PRINCESSE-ALICE* dans la Méditerranée, au large des côtes de la France ou dans les parages des îles Baléares ; plus près de nos côtes un certain nombre d'individus ont été aussi capturés (dans le golfe de Marseille, à Nice, à Monaco). Cependant l'assertion de ces deux naturalistes n'a rien d'absolu, car ces dernières années quelques *Cymbulia Peroni* ont été recueillis dans l'Océan Atlantique (dans le golfe de Guinée par la *VALDIVIA*), et des formes larvaires de ces mollusques près de Ténérife, d'après Krohn.

Cette espèce ne constitue pas l'unique représentant de ce genre comme on le croyait pendant longtemps ; Pelseneer a décrit deux autres espèces dans son *Report on the Pteropoda* du *CHALLENGER*, le *C. parvidentata* des côtes de la Nouvelle-Zélande et un *C. ?* des mers du Japon ; Tesch en a fait connaître une troisième en 1904, *C. Sibogæ*, provenant de la Mer des Moluques, au sud-est de

Gilolo, rapportée par l'expédition de la *Siboga*. Ce qui porte à quatre le nombre des espèces connues jusqu'à ce jour.

La détermination spécifique des ces mollusques est basée presque uniquement sur les caractères tirés de la pseudoconque, sa forme générale, le nombre et la disposition des tubercules répartis à sa surface ; les auteurs ne paraissent pas s'être beaucoup occupé des caractères internes tirés de la structure des mâchoires, de la radula et des pièces cornées du gésier. Quant à la forme générale des nageoires, de la région péribuccale et du tablier, on ne doit pas s'appuyer sur les indications que peuvent donner des animaux conservés dans l'alcool depuis plusieurs années.

C'est surtout vu du côté de la face ventrale (Fig. 291) que l'on peut le mieux se rendre compte de l'ensemble du corps de ce mollusque ; c'est sur cette face que se trouvent toutes les parties de l'organisme qui ne rentrent jamais dans la cavité de la pseudoconque. Les nageoires, véritables parapodies comparables à celles de certains Tectibranches (*Gasteropteron, Akera*), bien étalées, de forme oblongue avec pointe arrondie latéralement, laissent bien voir par transparence, si l'individu a été conservé dans le formol, les nombreuses bandelettes musculaires rayonnantes qui les actionnent. Chacune de ces bandelettes se termine en pointe assez près du bord de ces organes. En arrière les nageoires sont réunies l'une à l'autre par une longue expansion rectangulaire *ta*, à extrémité arrondie, munie en son milieu d'un flagellum cylindro-conique plus ou moins long ; six bandelettes musculaires se prolongent dans cette expansion qui représente le *tablier* des autres types d'Euptéropodes. Les deux bandelettes du milieu qui sont les plus longues arrivent presque à la base du flagellum.

En avant des nageoires, dans l'angle qu'elles font en ce point, se trouve la tête ; cette région triangulaire est légèrement bombée. Presque en son milieu on distingue l'orifice de l'organe copulateur ; en dessous sont placés les deux petits rhinophores, sortes de papilles piriformes de même volume ; en arrière de ceux-ci, sur la limite de la région céphalique et des nageoires, on a l'orifice buccal. Ces diverses parties se voient mieux dans un dessin spécial (Fig. 294) plus grossi que je donne pour montrer surtout les prolongements des nageoires qui viennent former, en avant et en arrière de la bouche, des expansions labiales ; l'antérieure est échancrée en son milieu, échancrure qui se continue un peu en avant ; la lèvre postérieure est également échancrée mais le vide compris entre les bords est occupé par une expansion arrondie *e* qui le comble totalement.

Le manteau est représenté chez ce mollusque par une très mince membrane qui part, à la face dorsale, de la base des nageoires et des bords de la tête, pour se continuer sur toute la surface de la pseudoconque ; dans nos deux dessins (Fig. 291 et 292) je ne l'ai pas représenté autour de l'organe protecteur cartilagineux, attendu que d'une part sa présence aurait masqué les détails de structure de la pseudoconque, d'autre part que le manteau n'existait qu'à l'état de débris dans les nombreux individus étudiés. Cette membrane est tellement délicate que le moindre frottement suffit pour la déchirer.

Je ne chercherai pas à décrire en détail la pseudoconque de *Cymbulia Peroni*, l'examen de mes deux dessins permettra mieux qu'une description d'en constater les caractères; toutefois j'indiquerai qu'à la face dorsale (Fig. 292) les crêtes finement dentelées n'ont pas toutes la même longueur et la même forme. Il y en a quatre disposées symétriquement qui se prolongent jusqu'à l'extrémité de l'organe; ce sont les deux plus dorsales qui sont assez éloignées de la ligne médiane, et les deux plus latérales; les autres sont courtes et toujours placées en avant.

Des denticules tout à fait latéraux, très petits dans la région angulaire de l'avant, deviennent plus forts dans la partie située au-dessus des nageoires, et très gros dans le dernier tiers de la longueur, sans pour cela qu'il y ait identité des deux côtés; le long du bord de droite les denticules sont trois ou quatre fois plus gros que ceux qui garnissent le bord gauche, et leur teinte à peine colorée en jaune à gauche, offre une accentuation ambrée très marquée à droite.

La face inférieure de la pseudoconque (Fig. 291), arrondie dans sa moitié antérieure, possède en ce point de nombreux et assez gros denticules répartis un peu irrégulièrement, bien qu'il semble y avoir une rangée longitudinale médiane de chaque côté de laquelle les autres seraient disposées suivant des lignes obliques divergeant d'avant en arrière. La moitié postérieure de cette face est occupée par une grande gouttière, s'enfonçant dans la masse cartilagineuse pour former la cavité dans laquelle sont abrités les viscères.

Dans le dessin schématique (Fig. 322) représentant en coupe longitudinale une *Cymbulia*, on se rend compte de la position de cette cavité creusée dans le cartilage *K*, *K*; on constate que les viscères remplissent la majeure partie de celle-ci, laissant toutefois entre eux et les parois dorsales du cartilage un vide très étendu formant la cavité palléale.

Cette cavité qui est ici dorsale, a ses parois constituées du côté de la masse viscérale par une pellicule irisée, cassante, recouverte par une très mince membrane hyaline, mais du côté dorsal, accolé au cartilage lui-même, on a un revêtement de grosses cellules (Fig. 303) qui rappellent par leur structure celles du bouclier des autres Euptéropodes; cette similitude est toute naturelle, car cette paroi de la cavité palléale est bien le bouclier de la *Cymbulia*, surtout dans sa partie médiane *B* et postérieure *B'*. L'adhérence de cette membrane épaisse, d'un blanc jaunâtre opaque, n'est jamais bien forte et la partie *B'* flotte souvent lorsqu'on observe dans l'eau un de ces mollusques.

La cavité palléale communique avec l'extérieur par un large orifice, sous forme de fente transversale, situé en arrière au point où se termine la masse viscérale; par les mouvements de son tablier l'animal peut faciliter l'entrée et la sortie de l'eau qui va baigner les parois de cette cavité; on peut considérer celles-ci, surtout en avant, comme étant le siège principal de la fonction respiratoire. C'est un échange purement cutané car il n'y a pas de branchies chez les Cymbuliidés.

Appareil digestif. — Le bulbe buccal n'offre pas chez *Cymbulia Peroni* des dimensions en rapport avec le volume de l'animal ; il est relié avec l'extérieur par un orifice en entonnoir assez court, présentant de gros et nombreux plis longitudinaux qui se continuent jusqu'à l'œsophage. Le revêtement épithélial qui tapisse toute cette région, a une teinte d'un violet rouge sombre.

C'est à la partie postéro-inférieure du bulbe, dans un espace légèrement renflé que se trouvent la radula et les mâchoires ; ces organes sont ici placés très près les uns des autres comme le montre la Figure 304, disposition que l'on ne constate pas chez les Euptéropodes des familles précédentes.

Les mâchoires forment deux lames jaunâtres, un peu réniformes, disposées l'une en face de l'autre, leur concavité en dedans ; ces lames sont insérées en avant même du mamelon lingual.

Chaque mâchoire est constituée par l'assemblage de six à neuf lamelles à bord libre denticulé ; si on examine sous un fort grossissement une de ces lamelles (Fig. 317 et 318) on constate qu'elle est en réalité formée par un grand nombre de petites pièces chitineuses analogues à celles que j'ai déjà décrites chez les Cavoliniidés et les Limacinidés, seulement chez *Cymbulia* toutes ces pièces sont soudées les unes aux autres presque sur toute leur longueur ; il n'y a que vers leur sommet et du côté de leur base que l'on remarque une certaine indépendance.

Le bord libre de chacune de ces petites pièces offre de trois à cinq denticules, plus ou moins acérés suivant le degré d'usure de celui-ci ; ces pièces sont en quelque sorte dédoublées dans leur épaisseur, vers le milieu de leur longueur, et c'est dans ces creux que sont insérées les bandelettes musculaires qui les immobilisent. Le nombre de ces pièces dans une lamelle varie suivant la taille du mollusque, mais chez un individu moyen il arrive à une soixantaine.

La radula, placée juste en arrière, se trouve en partie enchâssée dans le mamelon lingual ainsi que le montre la Figure 304 ; les rangées étalées sont disposées en arrière, au lieu de se trouver en avant comme chez les autres mollusques, à moins de supposer que la portion constituant le fourreau ait été amené en avant par suite de l'aplatissement de l'organe sous la pression de la lamelle de verre ; dans ce dernier cas le sommet du mamelon aurait été rejeté en arrière.

Dans cette radula les dents médianes, peu de temps après être sorties du fourreau, tombent tandis que les dents latérales *l*, *l'*, plus fortement insérées sur les bandelettes musculaires qui les portent, y demeurent fixées et suivent la direction en dehors prise par ces bandelettes. On observe un phénomène analogue dans l'épanouissement de la radula de quelques Bullidés (*Scaphander lignarius*) comme je l'ai indiqué dans un précédent mémoire sur ces mollusques.

Bien que les *Cymbulia* aient été l'objet de nombreuses études, on ne trouve pas dans celles-ci de détails sur la radula ; cet organe a été délaissé par les auteurs de ces travaux et c'est presque toujours à un dessin ancien donné par Troschel vers 1850 que l'on s'adresse lorsque l'on représente quelques-unes de ces dents.

Aussi je me suis attaché à l'étude de ces pièces et j'en ai représenté plusieurs dans diverses positions.

La radula possède de vingt à trente rangées de dents, sur lesquelles il n'y en a que douze à quinze qui soient pourvues de leur dent médiane, les autres, les plus anciennement formées, n'étant plus représentées que par les dents latérales.

Chez la *Cymbulia* la dent médiane est excessivement large (Fig. 305 et 306) mais peu longue ; le rapport entre ces deux dimensions est de 1 à 5 ou 6 ; toutefois la longueur peut varier assez suivant le degré d'inclinaison de la dent.

La base est constituée par une lame légèrement incurvée (Fig. 306), dont la courbure se continue en dessus, formant au milieu une forte mais courte cuspide triangulaire, sur les côtés de laquelle on a de trente à quarante denticules ; les cinq ou six premiers denticules sont très petits, les 15 à 20 suivants sont assez forts, et les derniers vont progressivement en diminuant. Chaque denticule est nettement séparé des voisins par des sillons qui se continuent sur une bonne partie de la surface convexe de la dent ; à la face concave de celle-ci (Fig. 307) ces denticules se prolongent sous l'aspect de fortes nervures sinueuses et noueuses, donnant à cette partie une physionomie bien spéciale.

Dans les médianes usées (Fig. 305) ces denticules offrent une irrégularité très marquée.

Les dents latérales beaucoup plus nombreuses que les médianes pour la raison que j'ai donnée plus haut, montrent quelques variations dans leur forme suivant leur ancienneté ; elles se composent d'une portion basilaire épaisse et très large de laquelle part une forte cuspide crochue dont l'extrémité est pointue chez celles qui ne sont pas usées (Fig. 311 et 321), plus ou moins arrondie chez les autres (Fig. 309 et 310).

Du côté convexe la base de la cuspide (Fig. 308 et 309) offre un creux prononcé, et du côté concave une forte éminence ; grâce à cette disposition les pièces sont emboîtées les unes dans les autres.

Le bord antéro-interne des dents latérales est pourvu sur toute sa longueur d'une vingtaine de fins denticules qu'il est souvent bien difficile de distinguer même sous un très fort grossissement, vu qu'ils sont dirigés vers la face concave de la dent.

Dans le voisinage immédiat de la radula, enfoncées dans les parois du bulbe, se trouvent les glandes salivaires ; ces organes *s* ne font pas hernie à l'extérieur, ils sont représentés seulement par deux bandelettes blanchâtres (Fig. 302), en croissant, qui entourent les deux tiers du pourtour de la légère éminence formée par le mamelon lingual. Un examen par transparence, sous un grossissement microscopique de 60 à 80 diamètres, permet de se rendre compte qu'une de ces glandes est formée par l'agencement d'une seule épaisseur de grosses cellules circonscrivant une vaste cavité (Fig. 304, *s*) ; cette cavité est directement mise en rapport avec la bouche par un large orifice s'ouvrant entre le mamelon radulaire

et la mâchoire placée de ce côté. Ces cellules sont volumineuses, piriformes et à contenu d'aspect vésiculeux (Fig. 320).

L'œsophage *œ* possède des parois épaisses, de la même teinte rouge violacée que celles du bulbe ; sa longueur n'est pas très considérable et son diamètre au début n'est guère inférieur à celui du bulbe, mais il va progressivement en augmentant jusqu'au gésier (Fig. 312) ; sa surface interne est fortement plissée longitudinalement (Fig. 313).

L'estomac armé ou gésier de *Cymbulia Peroni* (Fig. 312, *G*) offre un volume considérable ; dès que l'on a mis à nu la masse viscérale, on le distingue facilement, bien qu'il soit à moitié enveloppé par l'hépato-pancréas, grâce à son aspect d'un blanc nacré, coloration due aux bandelettes musculaires qui forment son revêtement externe. Il a la forme d'un sac court mais très large, à surface bosselée, de la partie postéro-latérale duquel part l'intestin.

En sectionnant le gésier sur toute sa longueur et après l'avoir étalé pour mettre à nu sa surface interne, on obtient la disposition que montre la Figure 313. On a d'abord les quatre grosses plaques cornées *1*, 2, *3*, *4*, disposées sur la même ligne transversale, puis la 5me beaucoup plus petite insérée en arrière entre *2* et *3* ; enfin entre les grosses plaques, on distingue en avant trois groupes de trois lamelles taillées en biseau, et un quatrième groupe de cinq lamelles faisant pendant à la cinquième plaque. En arrière, presque à la naissance de l'intestin, se trouvent quelques petites éminences cornées unciformes, assez difficiles à distinguer. Telle est la distribution des diverses pièces qui forment l'armature de l'estomac.

On remarquera que les quatre grosses plaques ne sont pas de forme identique ; *1* et *4*, qui constituent des pyramides à sommet crochu, sont plus petites que *2* et *3* ; ces dernières offrent une forte arête longitudinale inclinée dont l'extrémité la plus élevée forme en arrière dans la plaque *2* un sommet pointu, tandis que le sommet avec la même forme se trouve en avant dans la plaque *3*.

La cinquième plaque est sept à dix fois plus petite que les précédentes, elle a l'aspect d'une petite pyramide quadrangulaire ; sa base trapézoïdale pousse un prolongement dans le vide laissé par les grandes plaques *2* et *3*.

Les petites lamelles cornées, parallèles, insérées par groupe de 3 ou de 5 (Fig. 316), en avant des grosses plaques, lorsqu'elles ne sont pas déformées par l'usure, offrent plus ou moins la forme de celle que j'ai dessinée (Fig. 315) ; c'est une lame taillée en biseau, se prolongeant à une de ses extrémités en une longue et forte pointe crochue, à la base de ce crochet il s'en trouve un autre très petit dont la présence peut échapper à un examen superficiel.

Au-dessous et un peu latéralement commence l'intestin qui débute par une sorte de prolongement recourbé, cul-de-sac conique comme le désigne Souleyet, que l'on peut prendre pour un volumineux cæcum (Fig. 314), mais cette partie n'a rien de commun avec l'appendice cæcal indépendant, placé dans cette région que j'ai déjà décrit chez un grand nombre de types de Cavoliniidés et de Limacinidés ; cet appendice, comme je l'ai déjà dit, paraît faire défaut aux Cymbuliidés.

Un peu plus loin se trouve le point d'aboutissement du volumineux conduit excréteur *h* de l'hépato-pancréas, conduit qui est formé par la réunion de plusieurs canaux secondaires.

L'intestin *i* décrit quelques sinuosités (Fig. 319), surtout dans la masse hépatique, puis va déboucher à la partie postérieure, presque sur la ligne médiane, en face de de l'ouverture mettant en communication la cavité palléale avec l'extérieur. Dans toute son étendue le tube intestinal présente à son intérieur des plis longitudinaux ; quelques-uns d'entre eux constituent même en se réunissant un fort bourrelet interne qui se prolonge presque jusqu'à l'anus ; le revêtement épithélial offre la même teinte rouge violacé que dans l'estomac et dans l'œsophage, toutefois ici la couleur serait moins foncée.

L'hépato-pancréas, très volumineux, d'un brun jaunâtre, occupe surtout la face ventrale de la masse viscérale (Fig. 295), entourant presque tout le gésier et remontant un peu le long de l'œsophage ; il a un aspect assez finement granuleux.

Dans la partie la plus profonde du sac palléal (Fig. 322, en *c*) se trouve le cœur ; celui-ci est contenu dans un vaste péricarde retenu lui-même par de nombreux replis membraneux très transparents ; cet organe (*c*, Fig. 319) constitue une poche piriforme se prolongeant en un canal bosselé sur une certaine longueur. C'est en dessous, latéralement et en arrière du cœur, que se trouve l'organe de Bojanus ; cette glande *B*, *B* a ici l'aspect d'une grande lame jaunâtre, très mince, perforée de nombreux trous. Les contours de cette lame sont difficiles à suivre, car ses parties latérales paraissent se prolonger jusqu'à la base des muscles des nageoires et se perdent dans l'épaisseur de ceux-ci ; un fragment de cette glande examiné au microscope offre la même constitution que celle que j'ai décrite et figurée pour le corps de Bojanus des Cavoliniidés.

Appareil génital. — Toute la masse viscérale étant concentrée à la face dorsale du mollusque, dans un espace restreint, l'enchevêtrement de la glande hermaphrodite et de l'hépato-pancréas se trouve être plus accentué ici que chez les autres Euptéropodes ; leurs acinis sont enchâssés les uns dans les autres le long des parties en contact.

Cette glande génitale, d'un jaune rose ou blanc rosé chez nos spécimens conservés dans l'alcool, a une très grande étendue mais peu d'épaisseur (Fig. 319, *He*) ; sa surface externe est finement granuleuse. De sa face interne naît le canal hermaphrodite produit par la réunion de quatre canalicules principaux (Fig. 196, *g*) ; ce conduit présente d'abord un faible calibre et possède une teinte variant du brun clair au brun noirâtre suivant les individus, mais arrivé contre les annexes de la reproduction il se renfle considérablement, se comprime et s'enchâsse sur les deux tiers du pourtour de l'amas glandulaire. Sur cette longueur *g'*, *g'* le conduit génital offre un bord régulièrement incurvé en dedans, et plus ou moins longuement festonné en dehors ; vers le milieu de cette portion *g'* on observe un double étranglement et entre les deux le canal est tout à fait sphérique. Cette partie du canal est

brun noirâtre ou seulement brun suivant le degré de tension des parois ; toutefois vers l'extrémité qui remonte en décrivant une légère courbure en S, les parois deviennent complètement noirâtres.

Le canal *g''* qui est redevenu cylindrique comme en *g*, voit son calibre diminuer progressivement; il décrit en ce point les deux tiers d'une boucle, puis s'introduit entre la glande de l'albumine *A* et la glande de la glaire *Gl*, dans une profonde rainure qui les sépare ; il se termine par une portion vaginale *cg* qui débouche en *o* (Fig. 319), à la partie postéro-ventrale de la masse des viscères, près de l'ouverture de la cavité palléale. Dans ce trajet le long de la rainure il reçoit les conduits excréteurs des glandes de la glaire et de l'albumine, ainsi que celui de la poche séminale *ps*.

La glande de la glaire *Gl* forme à elle seule les trois quarts du volume des annexes de l'appareil génital ; elle possède une teinte brun rosé hyalin, très transparent chez les *Cymbulia Peroni* conservés dans du formol, demi-opaque chez ceux qui ont séjourné dans l'alcool ; sa surface est irrégulièrement mamelonnée, mais près du point d'arrivée du conduit génital *g* elle offre des striations transversales très nettes.

La glande de l'albumine *A* placée en avant de la précédente montre de nombreuses circonvolutions qui donnent à l'ensemble de cet organe un aspect héliciforme ; les tours de spire sont striés transversalement sur toute leur surface. La coloration de cette glande est aussi d'un brun rosé très hyalin.

Enfin reposant sur cet amas glandulaire on a une vésicule *ps* (Fig. 296 et 319), également en contact avec la glande hermaphrodite ; cette vésicule constitue la poche séminale ; elle est d'ordinaire pleine de corps spermatiques mélangés à des débris de cellules granuleuses, et se trouve être rattachée au conduit génital par un canal assez fort qui débouche presque dans la région vaginale *cg*. Cette poche ainsi que son conduit ont une coloration brune plus ou moins noirâtre suivant le degré d'extension de ces corps, peu accentuée s'ils sont très volumineux, très foncée dans le cas contraire.

Ces annexes de la reproduction, en contact immédiat avec la glande hermaphrodite et l'hépato-pancréas, sont surtout disposés dans la portion postéro-ventrale de la masse sphérique compacte que forment l'ensemble des viscères ; dans la Figure 319 j'ai mis en relief cette disposition en rabattant un peu en avant le dessus de cette masse.

Organe copulateur. — Cet organe offre suivant les individus adultes que l'on étudie des différences considérables dans son développement comme on peut le constater en comparant les deux dessins que j'en donne (Fig. 297 et 299) ; la reproduction de cet organe donnée par Meisenheimer dans son ouvrage sur les Ptéropodes de la *Valdivia* (pl. xiii, fig. 4) a assez d'analogie avec les nôtres.

L'orifice *o* (Fig. 297 et 299) de l'organe copulateur est relié à l'ouverture génitale *O* (Fig. 319 et 322) par un sillon dont on voit le début dans ce dernier

dessin ; ce sillon séminal pour atteindre l'orifice *o* longe du côté dorsal la base de la nageoire.

Revenons à l'organe lui-même ; pour sa description je prendrai celui qui est représenté Figure 297, dont les différentes parties ont été un peu écartées pour mieux en comprendre la forme. Cet organe peut se diviser en trois régions : une inférieure, la moins volumineuse, ovoïde, offrant trois ou quatre sillons transverses, reliée à la région moyenne par un fort pédoncule, renflé en son milieu ; la partie moyenne, la plus grosse, de forme oblongue, présente aussi à sa surface quelques sillons irréguliers qui lui donnent un aspect mamelonné, enfin la troisième, région cylindro-conique, largement reliée à la précédente, est terminée de l'autre côté par un court canal qui va aboutir à l'orifice externe.

Le développement plus ou moins considérable de l'organe et la compression subie par lui, peuvent déformer ses diverses parties et arriver à lui donner l'aspect que j'ai représenté dans mon dessin Figure 299 ; ici c'est la région moyenne qui a pris un volume excessif et toute sa surface s'est profondément modifiée, on a des sillons sinueux, d'autres plus marqués mais dirigés parallèlement ; les parois prennent une consistance cornée qu'elles n'avaient pas dans l'organe de la Figure 297. Je ferai toutefois remarquer que ces différences d'aspect et de consistance peuvent tenir en partie, au long séjour de ces mollusques dans l'alcool ou dans le formol.

Les parois externes de ces organes sont constituées de l'extérieur à l'intérieur par une couche de muscles transverses assez épaisse, sous laquelle se trouvent des muscles longitudinaux et obliques dont la grosseur est très variable ; ce sont ces derniers muscles qui forment à l'intérieur de l'organe (Fig. 298) les plis nombreux, droits ou sinueux, faibles ou très accentués que l'on y observe. A la partie supérieure, faisant hernie au-dehors de l'orifice *o*, on remarque le prolongement d'un des plis, revenant sur lui-même, qui a l'air de remplir le rôle de valvule en ce point. Tous ces replis de l'intérieur de l'organe copulateur, possèdent un revêtement épithélial assez épais, sous lequel ou à l'intérieur duquel se trouvent de nombreuses petites glandes qui doivent faciliter la sortie de la masse spermatique en la diluant.

Aucune trace de véritable pénis, c'est probablement la languette *r* qui remplit ici le rôle principal dans l'acte de la copulation.

Système nerveux. — Je me suis attaché surtout à bien me rendre compte de la structure du collier œsophagien, sans suivre dans toute l'étendue de leur course les troncs nerveux qui en sortent.

L'anneau nerveux, placé immédiatement en arrière du bulbe buccal (Fig. 312), offre chez *Cymbulia Peroni* la même disposition que celle que présente ce même organe chez les autres Euptéropodes ; tous les centres ganglionnaires sont ramenés à la face ventrale, les cérébroïdes seuls sont un peu latéraux.

Les deux dessins qu'il m'a été possible de faire (Fig. 300 et 301) à la suite de plusieurs dissections représentent le collier œsophagien vu l'un par sa face antérieure et l'autre par sa face postérieure.

Les centres pédieux *P*, *P'* par leur volume considérable constituent la majeure partie de la masse nerveuse ganglionnaire, c'est contre eux que sont accolés à leur face postérieure les trois centres viscéraux *V*, *V'* et *V''*, et c'est sur leur prolongement supérieur que se trouvent les cérébroïdes *C*, *C'*; ces derniers sont reliés l'un à l'autre, au-dessus de l'œsophage, par une forte et longue commissure *co*.

Les ganglions cérébroïdes *C*, *C'* sont allongées et fusiformes, ils se confondent supérieurement avec la commissure sus-œsophagienne *co* ; ils sont en dessous soudés intimement aux pédieux. De ces centres sortent les nerfs *1* et *2* qui vont se ramifier dans les téguments péribuccaux et céphaliques, *3* dans les rhinophores *r* ; en sus de ces trois paires de nerfs on observe ceux qui relient les ganglions buccaux *b* au collier œsophagien, constituant la commissure cérébro-buccale.

Les ganglions pédieux fournissent les troncs les plus volumineux : ces deux centres, de forme sphérique, sont directement accolés l'un à l'autre sur la ligne médiane. De leur bord supérieur sortent les nerfs *4* qui se rendent dans la partie des nageoires entourant la bouche ; plus bas partent les troncs *5* et *6* qui sont chargés de l'innervation des nageoires ; ces troncs, surtout le numéro *5* qui est de beaucoup le plus fort de l'organisme, donnent un grand nombre de branches qui s'irradient dans l'épaisseur des membranes natatoires, *5* du côté antérieur et *6* du côté postérieur. Une des branches de ce dernier tronc va se ramifier dans le tablier qui comme on le sait représente la partie postérieure du pied chez ces mollusques.

Les trois ganglions viscéraux *V*, *V'* et *V''* bien qu'accolés entre eux, sont assez distincts ; tous les trois sphériques, ils offrent une légère différence dans leur grosseur, celui du milieu *V''* est un peu plus volumineux. Les troncs nerveux *7* produits par les ganglions *V* et *V'* représentent les nerfs palléaux ; des filets nerveux de moindre importance (*8*, *9*) peuvent naître aussi de ces ganglions, ils innervent les diverses parties voisines de la masse viscérale ; enfin les petits troncs *10* et *11* doivent être considérés comme chargés de l'innervation de l'appareil reproducteur.

La teinte de ces sept centres nerveux était blanchâtre chez tous mes animaux conservés dans l'alcool, mais légèrement jaunâtre chez ceux qui étaient dans le formol, ce qui permet de supposer que dans les animaux frais leur coloration doit être d'un jaune orange assez accentué.

Les ganglions buccaux constituent une sorte de bande ganglionnaire un peu renflée à ses extrémités ; de ces portions partent les nerfs œsophagiens *œ* chargés d'innerver tout le tube digestif, moins le bulbe buccal qui est desservi par de petits filets sortant également de ces ganglions buccaux (nerfs du bulbe et nerf radulaire).

Les organes des sens sont représentés chez *Cymbulia Peroni* par les rhinophores et les otocystes.

Les tentacules ou rhinophores n'offrent dans leur structure extérieure rien de spécial, ce sont deux grosses papilles piriformes, à surface unie, à l'intérieur desquelles vont se ramifier les nerfs tentaculaires (Fig. 301).

Les otocystes *ot* sont très volumineux, on les distingue facilement à la face postérieure du collier ; ils reposent sur les ganglions pédieux, près des viscéraux, au-dessous des points de séparation du ganglion viscéral médian *V''*, avec les deux autres V et V'. Ces organes sont lenticulaires, assez bombés, de teinte un peu noirâtre, coloration qui contribue à les mettre en relief (Fig. 301, *ot*).

Un examen microscopique, même avec un très fort grossissement, ne m'a pas permis de constater la présence d'otolithes à leur intérieur, ces corpuscules calcaires avaient été détruits par les liquides conservateurs chez tous les animaux que j'ai disséqués ; ils doivent être assez nombreux et être semblables à ceux que l'on trouve dans les otocystes des autres Euptéropodes.

Genre **Gleba**, Forskål 1774

Gleba, Forskal 1774 ; Pelseneer 1888 ; Tesch 1904 ; Meisenheimer 1905 ; Vayssière 1913.
Tiedemannia, Delle Chiaje 1827 ; J. van Beneden 1839 ; Krohn 1847 ; Souleyet 1852 ; Gegenbaur 1855 ; Boas 1886.

« Animal pourvu de très grandes nageoires arrondies, se réunissant en arrière « sans former de prolongement médian ; région céphalique munie d'une trompe « libre à extrémité dilatée avec deux petits rhinophores à sa base.

« Pas de mâchoires, pas de radula ; gésier muni de quatre grandes plaques « cornées et d'une cinquième plus petite, ainsi que de minuscules lamelles « unciformes réparties en avant des grosses par groupes de trois ou de cinq.

« Pseudoconque courte, à parois très minces, sorte de poche semi-cartila- « gineuse à extrémité antéro-dorsale arrondie, légèrement tronquée en arrière ; « cavité réduite, avec une très vaste ouverture oblongue ».

Gleba cordata, Forskål 1774

(Pl. XIV, fig. 323-325)

Gleba cordata, Forskal 1774 ; Pelseneer 1888 ; Tesch 1904 ; Vayssière 1913.
Tiedemannia napolitana, Delle Chiaje 1827 ; J. Van Beneden 1839 ; Krohn 1847 ; Souleyet 1852 ; Gegenbaur 1855 ; Boas 1886.
Cymbulia proboscidea, Krohn 1844.

« Trompe grêle, bords des nageoires en arrière, d'un blanc hyalin ou d'un « blanc jaunâtre.

« Pseudoconque à surface couverte de petits tubercules.

« Dimensions de l'animal : longueur 15^{mm}, largeur maxima 21^{mm} ;

« Dimensions de la pseudoconque : longueur 13^{mm}, largeur 9 à 10^{mm} ».

Campagne de 1904 : Stn. 1794, profondeur de 0 à 3000m.

Campagne de 1911 : Stn. 3089, profondeur de 0 à 4000m.

Nous n'avons trouvé que deux spécimens de *Gleba cordata* parmi tous les matériaux reçus, ces mollusques ont été pris au sud-ouest de l'île Madère dans le filet Richard à grande ouverture, associés à des *Argyropelecus*, à des *Chauliodus*, à des *Idiacanthus*.

La mauvaise conservation de ces deux animaux ne nous a pas permis d'en étudier l'organisation ; leur pseudoconque n'était plus représentée chez l'un que par des débris insuffisants pour en vérifier la forme et la sculpture extérieure ; chez l'autre elle était complètement absente.

Dans ces conditions je me suis contenté d'en étudier le système organique le moins maltraité, le tube digestif.

Le bulbe buccal, plus réduit que chez *Cymbulia*, offre à l'intérieur, dans sa partie postéro-inférieure, des traces de mamelon lingual ; il y a une légère éminence musculaire mais sans mâchoires ni radula.

Dans le gésier on constate le même nombre de plaques cornées que chez les *Cymbulia* ; ces pièces offrent la même disposition, seulement leur forme diffère quelque peu. Une des quatre grosses plaques que j'ai représentée (Fig. 325) a, sur la partie convexe de son prolongement crochu, une surface rugueuse, couverte d'aspérités ; en avant de ces grandes plaques on trouve des groupes de 3 ou 5 lamelles cornées et en arrière une cinquième plaque, toutes semblables à celles que j'ai données dans ma Figure 313 ; mais dans le voisinage de la cinquième plaque on remarque la présence de groupes de denticules assez forts (Fig. 324) qui ne sont jamais aussi développés chez *Cymbulia*. J'ai dessiné trois de ces pièces de grosseur très différente mais offrant à peu près la même forme.

Telles sont les seules parties internes qu'il m'a été possible de pouvoir examiner.

En terminant ce volumineux travail sur les Euptéropodes récoltés pendant les nombreuses campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco, je tiens à résumer en quelques pages les résultats acquis par ces recherches.

Comme je l'ai dit au début, je n'ai trouvé parmi ces matériaux aucune espèce nouvelle ; mais quelques-unes d'entre elles, appartenant surtout à la famille des Limacinidés, n'avaient été établies par mes prédécesseurs que d'après des caractères conchyliologiques. Plus heureux que ces naturalistes j'ai pu étudier leur organisation et joindre ainsi, dans leur diagnose spécifique, aux caractères tirés de la coquille, un certain nombre d'autres caractères se rapportant au facies de l'animal ou à son organisation interne.

C'est en me basant sur l'ensemble de ces divers caractères que j'ai pu maintenir les deux espèces, *Limacina helicoïdes* et *Peraclis triacantha*, étudiées par P. Pelseneer dans son travail sur les Ptéropodes du *Challenger*, espèces considérées par Tesch comme douteuses.

J'ai pu, d'autre part, en m'appuyant sur la connaissance de ces mêmes caractères conchyliologiques et anatomiques, mettre en synonymie un certain nombre de Cavoliniidés (*Cavolinia complanata* Gegb., *C. rotundata* Boas, *C. limbata* d'Orbigny, *C. angulata* et *labiata* Souleyet,...) et de Limacinidés (*Peraclis rostralis* Souleyet, *P. clathrata* Eyd. et Soul., *P. recurvirostra* Costa, *P. physoïdes* Jeffreys).

Les trois familles des Cavoliniidés, des Limacinidés et des Cymbuliidés me paraissent devoir être maintenues séparément, au lieu de les grouper, comme Meisenheimer le proposait en 1905 dans son Mémoire sur les Ptéropodes de la *Valdivia*, en deux sections : les *Euthecosomata* comprenant les deux premières familles et les *Pseudothecosomata* représentés par les Cymbuliidés et les *Desmopterus*.

Ces subdivisions à l'infini me semblent plus nuisibles qu'utiles, elles encombrent la systématique et doivent être rejetées avec d'autant plus de raison que parmi les Limacinidés, les *Peraclis* et les *Procymbulia* servent de transition entre ces deux sections créées par Meisenheimer. Ce dernier genre pourvu d'une pseudoconque (*Procymbulia*) ne devrait même pas être laissé parmi les Euthecosomata, puisque le caractère principal du groupe est l'existence d'une coquille vraie.

Dans chacune de ces trois familles on trouve des genres plus différenciés que les autres ; une connaissance très complète de tous les types fossiles [1] pourrait seule nous permettre de mieux apprécier leur degré de parenté. Malheureusement le nombre des Euptéropodes fossiles connus est encore fort restreint et leur étude ne nous permet guère de combler ainsi certaines lacunes systématiques.

Le genre *Cuvieria* est dans la catégorie de ces types à part ; il est bien nettement séparé, tant par la forme de sa coquille que par beaucoup de détails anatomiques, de tous les autres Cavoliniidés, sans présenter toutefois des caractères spéciaux assez importants pour autoriser la création pour lui d'une nouvelle famille ni même d'une sous-famille.

Ce que je viens de dire pour les *Cuvieria* s'applique également aux genres *Peraclis* et *Procymbulia*.

L'existence de quelques genres établis surtout d'après la coquille, tels que : *Diacria* Gray, *Hyalocylix* Fol, *Styliola* Lesueur et *Peraclis* Forbes, pouvait être discutée ; l'étude de l'animal, qu'il m'a été possible de faire assez complètement,

[1] On ne connaît jusqu'à présent que des Euptéropodes fossiles à test calcaire ; dès le Cambrien on a constaté l'existence de ces types de Mollusques, mais c'est surtout pendant les périodes Silurienne, Dévonienne et Carbonifère que ces êtres sont abondants (*Conularia*).

Ces groupes sont assez éloignés des types actuels, sauf les *Tentaculites* Schloth. et les *Styliola* Lesueur, qui paraissent être reliés aux *Styliola* actuels.

Pendant le Permien, le Trias, le Jurassique et le Crétacé on n'en trouve que très peu de représentants, surtout durant les deux dernières périodes, mais dès le début du Tertiaire on constate de nouveau leur présence, parfois en abondance ; de nos jours il s'en forme de véritables dépôts dans les fonds vaseux des environs des Açores, des Bermudes, de Cuba et aussi dans tout le Pacifique où ces minuscules coquilles couvriraient près de la centième partie du fond.

Je tiens à remercier ici M. A. Joleaud qui m'a fourni ces renseignements sur les Ptéropodes fossiles.

m'a permis de les maintenir en me basant sur un nombre de caractères suffisants tirés de la coquille et de l'animal.

Diacria se différencie en effet de *Cavolinia* par l'absence dans sa coquille d'éminences séparant l'ouverture antérieure des fentes latérales et par la présence d'une cloison au milieu de la pointe médiane, suivie d'un renflemement ovoïde terminal représentant la coquille embryonnaire ; mais en sus de ces caractères conchyliologiques le mollusque de *Diacria* possède un tablier beaucoup plus développé et n'offre pas d'appendices latéraux ni de branchie.

Hyalocylix diffère de *Cleodora* par sa coquille en cornet comprimé, au lieu d'avoir la face dorsale prismatique et par son extrémité en forme de dé à coudre, très caduque ; mais en outre l'animal ne possède aucune trace de lobe céphalique et offre quelques autres détails particuliers dans son organisation interne.

Styliola se distingue de *Creseis* par la présence sur toute la longueur de la coquille, du côté dorsal, d'un fort sillon externe produisant par suite un bourrelet longitudinal à l'intérieur ; ce sillon sur le bord de l'orifice constitue une arête. L'animal a ses lobes régulièrement bilobés au lieu de ne posséder du côté dorsal qu'une dentelure représentant le deuxième lobe comme chez les *Creseis*.

Peraclis se différencie de *Limacina*, non seulement par la présence à la surface de la coquille d'un revêtement épidermique de lignes brisées minuscules, souvent en réseau, mais encore par son opercule circulaire à spirale centrale de 4 à 6 tours, au lieu d'un opercule oblong à spirale excentrique de 1 1/2 à 2 tours ; chez *Peraclis* l'ouverture de la coquille est toujours munie de quelques pointes continuant des carènes plus ou moins accentuées.

En dehors de ces caractères conchyliologiques les *Peraclis* se distinguent par les dispositions suivantes de son animal : nageoires toujours sans trace de dentelure le long de leur bord dorsal ; rhinophores rudimentaires dépourvus tous les deux d'une gaine ; présence d'une branchie bien spécialisée ; radula ayant pour formule radulaire 1, I, I, I, 1 au lieu de I, I, I, comme chez tous les Euptéropodes ; absence de cæcum stomacal ; absence d'un sillon séminal reliant l'orifice génital au pénis ce dernier présentant une armature chitineuse plus ou moins développée. Enfin je crois avoir démontré que malgré une certaine similitude organique de ce type avec les Cymbuliidés, il convient de maintenir ce genre dans la famille des Limacinidés.

Au point de vue de la morphologie générale de ces mollusques et de leur anatomie, les naturalistes se sont contentés le plus souvent d'étudier une ou deux espèces de chaque genre, rapportant à toutes les autres ce qu'ils ont vu. Cette généralisation dans maintes circonstances n'est pas exacte, chaque espèce possèdant, à côté de caractères génériques communs, des détails de structure qui leur sont propres. Ce sont ces dispositions particulières que j'ai tenu à étudier et que j'ai représentées aussi exactement qu'il m'a été possible de le faire avec des animaux conservés depuis longtemps dans de l'alcool ou dans du formol.

J'ai pu suivre les différenciations qui se présentent dans la structure des rhinophores et démontrer qu'il y a une très grande inégalité dans la taille de ces organes chez tous les Cavoliniidés et chez les *Limacina* vrais, celui de droite étant toujours plus gros et pourvu d'une gaine ; au contraire chez les *Peraclis* et chez les *Cymbulia* les rhinophores sont petits et semblables entre eux, celui de droite ne possédant pas de gaine.

Le bouclier épithélial existe chez tous les Euptéropodes, il forme la paroi externe de la cavité palléale, mais sa structure, comme j'ai pu le constater, offre un certain nombre de variations morphologiques que j'ai décrites et dessinées avec soin, sans faire toutefois une véritable étude histologique de cette partie du corps.

A la base du bouclier se trouve le cœur et le corps de Bojanus, organes dont les formes varient considérablement comme le montrent une dizaine de dessins se rapportant à huit types différents.

Les figures des pièces des mâchoires, des diverses dents radulaires et des plaques du gésier données par mes prédécesseurs, ne ressemblent que vaguement à la réalité et ce sont cependant ces figures que rééditent tous ceux qui s'occupent de l'embranchement des Mollusques lorsqu'ils parlent des Ptéropodes.

Mon travail permettra de remédier à ce manque de précision et on pourra en reproduisant quelques-uns de mes dessins, indiquer à quelle espèce ces pièces appartiennent.

Parmi les pièces chitineuses de la cavité buccale ce sont celles des mâchoires qui étaient les moins connues ; grâce à ces recherches les variations de leur structure, de la simple forme lamelleuse à bord libre denté des *Cavolinia,* à la disposition spatuliforme concave des *Cuvieria*, ou à celle des nombreuses petites pièces articulées des *Peraclis*, toutes ces modifications principales pourront être utilisées pour le classement de ces Mollusques.

J'ai pu constater que les *Peraclis* étaient les seuls Euptéropodes à posséder des dents marginales très rudimentaires ce qui leur donne comme formule radulaire 1, I, I, I, 1.

La présence d'une cinquième plaque du gésier, de grosseur bien inférieure aux quatre grandes, est constante et sa position se trouve être toujours en arrière dans la cavité stomacale.

Le cæcum qui avait été vaguement indiqué par J. B. van Beneden et que quelques naturalistes ont aperçu dans trois ou quatre espèces, existe chez toutes les espèces appartenant aux genres *Cavolinia*, *Diacria*, *Cleodora*, *Hyalocylix*, *Styliola*, *Creseis*, *Cuvieria* et *Limacina*, et il fait défaut chez les *Peraclis* et *Cymbulia*.

Dans la constitution du collier œsophagien des Euptéropodes j'ai pu démontrer qu'il pouvait offrir de trois à sept renflements ganglionnaires, suivant le degré de coalescence des centres nerveux qui le forment ; chez les types qui semblent ne

posséder que trois ganglions, les cérébroïdes sont confondus avec les pédieux et les trois viscéraux ne constituent qu'une seule masse comme on peut le voir dans les Figures 35ter et 219 pour *Cavolinia*, 98 pour *Cleodora* et 122 pour *Hyalocylix*; toutefois cette concentration excessive est peut-être due en partie à un effet du liquide conservateur.

Le plus souvent on a six ganglions : deux cérébroïdes, deux pédieux et deux viscéraux ; mais ces derniers sont fréquemment inégaux par suite de la réunion du ganglion viscéral médian primitif au viscéral de droite comme je l'indique pour les *Cuvieria* (Fig. 68-69) et pour les *Limacina* (Fig. 151, 245 et 246).

Chez les *Peraclis* (Fig. 201) et chez les *Cymbulia* (Fig. 300-301) le nombre de sept ganglions est constant par suite de l'existence d'un ganglion viscéral médian, ce qui porte à trois le nombre de ces centres nerveux ; je n'en ai jamais constaté quatre ou cinq comme Pelseneer l'a indiqué pour certains Ptéropodes, les centres palléaux chez tous les Euptéropodes se confondent toujours avec les viscéraux latéraux, c'est probablement pour cette raison que leur nombre n'est pas supérieur à trois.

J'ai pu confirmer l'absence absolue des organes visuels chez tous ces mollusques, il n'y en a pas même de très rudimentaires comme cela s'observe chez d'autres Tectibranches tels que les Philinidés et les *Scaphander*.

Au sujet de l'appareil génital, j'ai mis en relief les principales modifications morphologiques qu'il présente et dont on ne peut se rendre suffisamment compte par les quelques dessins, trop réduits, donnés par Souleyet ; toutes mes figures sont grossies de huit à vingt diamètres, ce qui permet de bien constater la structure des diverses parties de ce système organique. Dans les genres *Cuvieria* et *Cymbulia* les glandes annexes sont toujours accompagnées d'une poche copulatrice dont on ne trouve aucune trace chez les autres Euptéropodes.

L'organe copulateur avait été très vaguement étudié et décrit par mes prédécesseurs, aussi je me suis attaché à rechercher qu'elles sont les principales formes qu'il prend chez ces animaux et j'en ai donné de nombreuses figures de facies et de détails. J'ai pu aussi faire connaître la présence, chez plusieurs d'entre eux, de formations chitineuses plus ou moins compliquées que j'ai figurées à différents grossissements (*Cymbulia*, Fig. 297-299, *Peraclis*, Fig. 207-211 et 280, *Cuvieria*, Fig. 83-87).

Tels sont les principaux résultats, surtout anatomiques, auxquels je suis arrivé ; je désire que quelque naturaliste ayant à sa disposition des animaux vivants, puisse continuer ces recherches et combler certaines lacunes zoologiques ou anatomiques qu'une étude, sur des spécimens conservés dans l'alcool ou dans le formol, ne me permettait pas de faire complètement ; il pourrait aussi poursuivre le développement de beaucoup d'espèces que H. Fol n'avait pu obtenir en 1874 lorsqu'il a fait ses remarquables recherches sur ce sujet.

TABLEAUX

DES

ESPÈCES RECUEILLIES

AUX

DIFFÉRENTES STATIONS

CAMPAG

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
16	3 août	38° 06' N.	26° 57' 45" W.	Surface	
17	5 août	37° 31' N.	26° 44' 45" W.	Surface	
19	22 août	40° 50' N.	23° 27' 45" W.	Surface	
20	23 août	42° 05' N.	22° 52' 45" W.	Surface	
30	27 août	48° 19' N.	17° 10' 45" W.	Surface	
34	29 août	47° 37' N.	9° 42' 45" W.	Surface	

CAMPAG

44	26 juillet	46° 27' N.	4° 09' 45" W.	166	Sable vaseux
66	24 août	43° 12' 50" N. 43° 12' 15" N.	9° 33' 15" W. 9° 31' 45" W.	510-363	Vase
67	26 août	42° 25' 35" N.	12° 43' 15" W.	Surface	

CAMPAG

112	1er juillet	38° 34' 30" N.	28° 06' 15" W.	1287	Sable fin
134	20 juillet	40° 28' 43" N.	36° 32' 42" W.	Surface	
139	22 juillet	41° 39' 34" N.	39° 21' 08" W.	Surface	
142	25 juillet	41° 57' 39" N.	40° 36' 45" W.	Surface	
145	26 juillet	41° 40' 37" N.	41° 27' 55" W.	Surface	

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
1885	
Filet fin	*Cavolinia inflexa.*
Filet fin	*Creseis acicula, Cr. virgula.*
Filet fin	*Creseis acicula, Cr. virgula.*
Filet fin	*Creseis acicula, Cr. virgula.*
Filet fin	*Cleodora pyramidata, Cl. cuspidata.*
Filet fin	*Cavolinia inflexa.*
1886	
Chalut	*Cavolinia inflexa, Diacria trispinosa.*
Chalut	*Cavolinia inflexa, Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata.*
Filet fin	*Creseis acicula, Cr. virgula.*
1887	
Chalut	*Diacria trispinosa.*
ut de surface	*Creseis acicula, Cr. virgula, Cuvieria columnella.*
ut de surface	*Cavolinia gibbosa, Cav. longirostris, Cav. quadridentata, Cleodora pyramidata, Styliola subula.*
Filet fin	*Cavolinia longirostris, Cleodora pyramidata, Styliola subula.*
ut de surface	*Cavolinia gibbosa, Cav. longisrostris, Styliola subula, Cuvieria columnella.*

CAMPAGI

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
179	9 juillet	42° 35' N.	19° 51' 45" W.	Surface	
184	14 juillet	40° 05' N.	27° 27' 45" W.	1850	Vase à globigérines
203	30 juillet	39° 27' N.	30° 55' W.	1557	Sable fin et vase blanche
211	1er août	39° 18' 05" N.	31° 12' W.	1372	Sable vaseux, coquilles brisées
213	2 août	39° 22' 48" N.	31° 25' 15" W.	1384	Sable vaseux, débris de Ptéropod
233	18 août	38° 33' 21" N.	28° 08' 39" W.	1300	Vase et sable
234	19 août	39° 01' 40" N.	27° 55' 25" W.	454	Gravier ferrugineux

CAMPAG

385	10 avril	43° 34' N.	8° 54' 15" E.	Surface	
386	17 avril	43° 36' N.	7° 33' 45" E.	1650	

CAMPAG

520	22 juin	38° 32' N.	16° 35' 45" W.	Surface	
536	27 juin	37° 54' N.	24° 43' 15" W.	2178	Sable vaseux et globigérines
553	3 juillet	37° 42' 40" N.	25° 05' 15" W.	1385	Sable vaseux
571	12 juillet	37° 56' N.	25° 43' 45" W.	Surface	
574	13 juillet	38° 27' N.	26° 30' 45" W.	Surface	
575	13 juillet	38° 27' N.	26° 30' 15" W.	1165	Sable vaseux
578	14 juillet	38° 36' N.	26° 30' 45" W.	1165	Sable vaseux
624	4 août	38° 59' N.	28° 18' W.	2102	Vase grise et sable fin

1888

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
fin à gouvernail	*Cleodora pyramidata.*
Chalut	*Cavolinia tridentata, Cav. inflexa, Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata, Cleod. cupidata, Styliola subula, Limacina inflata, Lim. Lesueuri, Peraclis bispinosa.*
Chalut	*Cavolinia tridentata, Cav. quadridentata, Cav. inflexa, Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata, Cl. curvata, Styliola subula, Cuvieria columnella, Limacina bulimoïdes, Lim. Lesueuri, Lim. retroversa, Peraclis bispinosa, Per. triacantha.*
Chalut	*Cavolinia tridentata, Cav. gibbosa, Cav. inflexa, Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata, Cleod. compressa, Cleod. curvata, Styliola subula, Cuvieria columnella, Limacina inflata, Lim. bulimoïdes, Lim. helicoïdes, Lim. Lesueuri, Lim. retroversa, Peraclis bispinosa, Per. apicifulva.*
Chalut	*Cavolinia tridentata, Cav. gibbosa, Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata, Styliola subula, Cuvieria columnella, Limacina inflata, Lim. bulimoïdes, Lim. retroversa, Peraclis bispinosa.*
Chalut	*Cavolinia tridentata, Cav. gibbosa, Cav. longirostris, Cav. inflexa, Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata, Styliola subula, Cuvieria columnella, Limacina inflata, Lim. bulimoïdes, L. Lesueuri, Peraclis bispinosa.*
Chalut	*Styliola subula.*

1894

lut de surface	*Cavolinia inflexa, Cleodora pyramidata.*
Sonde	*Cavolinia inflexa, Diacria trispinosa, Cleodorá pyramidata.*

1895

lut de surface	*Creseis virgula.*
Chalut	*Cavolinia dentata, Cav. gibbosa, Diacria trispinosa, Cuvieria columnella.*
Chalut	*Cavolinia tridentata, Cav. gibbosa, Cav. inflexa, Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata, Styliola subula, Cuvieria columnella, Peraclis bispinosa.*
Haveneau	*Cleodora pyramidata.*
Haveneau	*Cleodora pyramidata.*
Chalut	*Cuvieria columnella.*
Chalut	*Cavolinia inflexa, Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata, Styliola subula, Cuvieria columnella, Peraclis bispinosa.*
Chalut	*Cavolinia tridentata, Cav. inflexa, Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata, Cuvieria columnella, Peraclis bispinosa.*

CAMPAGNE

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
650	22 juin	36° 54' N.	20° 46' 15" W.	4400	Vase blanche à foraminifères
652	23 juin	36° 55' N.	22° 22' 45" W.	4261	
663	27 juin	37° 28' 30" N.	25° 31' 45" W.	1732	Vase grise et sable noir
683	7 juillet	38° 20' N.	28° 04' 45" W.	1550	
685	9 juillet	37° 55' N.	29° 12' 45" W.	204	Roche et sable
693	12 juillet	38° 20' 45" N.	28° 39' W.	460	Roche et sable
696	17 juillet	38° 23' N.	30° 13' 45" W.	2540	Vase blanche
697	18 juillet	39° 11' N.	30° 44' 40" W.	1846	Vase grise sableuse
698	18 juillet	—	—	1846	—
702	19-20 juillet	39° 21' 20" N.	31° 05' 53" W.	1360	
703	19 juillet	39° 21' 20" N.	31° 05' 45" W.	1360	
719	27 juillet	39° 11' N.	30° 24' W.	1600	
738	7 août	37° 40' N.	26° 26' W.	1919	Sable vaseux
743	11 août	37° 35' 45" N.	25° 17' 15" W.	1494	Gros sable et roche
749	16-17 août	38° 54' N.	21° 06' 45" W.	5005	Vase blanche à globigérines

CAMPAGNE

794	1er juillet	Rade de Funchal (Madère)		Surface	
815	10 juillet	30° 47' N.	24° 52' 45" W.	Surface	
821	11-12 juillet	30° 48' N.	25° 18' 15" W.	5440	Vase à globigérines
825	12-13 juillet	30° 42' N.	27° 11' 45" W.	Surface	
861	31 juillet	38° 53' N.	26° 40' 45" W.	1935	Vase grisâtre piquée de fin sable n

1896

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Chalut	*Cavolinia tridentata.*
Chalut	*Cavolinia tridentata.*
Chalut	*Cavolinia tridentata, Cav. inflexa, Cleodora pyramidata.*
Chalut	*Cavolinia tridentata, Cav. quadridentata, Cav. inflexa, Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata, Cleod. compressa, Styliola subula, Cuvieria columnella, Limacina helicoïdes, Lim. Lesueuri, Lim. inflata, Peraclis bispinosa.*
Sonde	*Limacina inflata.*
sond. Buchanan	*Cuvieria columnella.*
Chalut	*Cuvieria columnella.*
sond. Buchanan	*Peraclis bispinosa.*
Chalut	*Cavolinia tridentata, Cav. gibbosa, Cav. longirostris, Cav. quadridentata, Cav. inflexa, Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata, Cl. cuspidata, Cl. compressa, Cl. curvata, Styliola subula, Cuvieria columnella, Limacina inflata, Lim. bulimoïdes, Lim. helicoïdes, Lim. Lesueuri, Lim. retroversa, Peraclis bispinosa, Per. triacantha.*
Trémail	*Diacria trispinosa.*
Chalut	*Cavolinia gibbosa, Cav. longirostris, Cav. inflexa, Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata, Cl. compressa, Cl. curvata, Styliola subula, Cuvieria columnella, Limacina inflata, Lim. bulimoïdes, Lim. helicoïdes, Lim. Lesueuri, Lim. retroversa, Peraclis bispinosa, Per. triacantha.*
Chalut	*Cavolinia tridentata, Cav. gibbosa, Cav. quadridentata, Cav. inflexa, Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata, Cl. compressa, Cl. curvata, Styliola subula, Cuvieria columnella, Limacina inflata, Lim. bulimoïdes, Lim. helicoïdes, Lim. Lesueuri, Lim. retroversa, Peraclis bispinosa, Per. triacantha.*
Chalut	*Cavolinia tridentata, Cav. inflexa, Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata, Cl. curvata, Styliola subula, Cuvieria columnella, Limacina inflata, Lim. bulimoïdes, Peraclis triacantha, Per. bispinosa.*
Chalut	*Cavolinia tridentata, Styliola subula.*
Chalut	*Cuvieria columnella.*

1897

Haveneau	*Cavolinia tridentata.*
lut de surface	*Cavolinia gibbosa, Cav. longirostris, Cav. quadridentata, Cav. lævigata, Creseis acicula, Cr. virgula, Cuvieria columnella, Cymbulia Peroni.*
t à larges mailles	*Cuvieria columnella.*
Filet fin	*Creseis virgula.*
t à larges mailles	*Diacria trispinosa, Creseis virgula.*

CAMPAGNE

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
1049	7 mai	41° 46' N.	7° 13' 15" E.	2276	Vase
1064	30 juillet	Baie Red (Spitzberg)		Surface	

CAMPAGNE

1096	28 février	36° 07' N.	8° 03' W.	1440	Fond dur
1101	20 avril	43° 02' N.	8° 42' 15" E.	2000	
1106	21 mai	43° 28' N.	7° 02' 15" E.	712	Vase grise
1109	22 mai	Port de Monaco		Surface	
1114	10 juillet	33° 59' 30" N.	8° 12' 45" W.	851	Sable vaseux rose à globigérines
1116	11 juillet	31° 43' 30" N.	10° 46' 45" W.	2165	Vase rose à globigérines
1121	12 juillet	28° 47' N.	13° 44' 45" W.	540	Sable et roche
1123	15 juillet	27° 41' N.	17° 53' 45" W.	1786	Fond dur
1150	25 juillet	16° 12' N.	24° 43' 45" W.	3890	Sable vas. volc. et foraminifères
1190	14 août	15° 14' N.	23° 03' 45" W.	628	Sable vaseux
1193	15 août	15° 17' N.	23° 01' 45" W.	1311	—
1209	20 août	16° 34' N.	23° 03' 15" W.	1477	
1123	31 août	16° 55' N.	25° 21' 45" W.	1642	
1242	10 septembre	Banc Seine		240	Gravier, coquilles brisées
1248	13 septembre	36° 08' N.	8° 02' 45" W.	1500	Vase grise

CAMPAGNE

1258	14 mai	43° 16' N.	7° 02' 15" E.	1900	Vase grise
1269	24 juillet	36° 06' N.	7° 55' 45" W.	1473	Vase
1302	27 juillet	36° 40' N.	14° 09' 45" W.	204	Sable
1304	27 juillet	36° 41' N.	14° 11' 45" W.	208	Sable

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
1899	
Chalut	*Cavolinia tridentata.*
Haveneau	*Cavolinia tridentata, Limacina helicina.*
1901	
Chalut	*Cuvieria columnella.*
let Giesbrecht	*Cavolinia inflexa, Cymbulia Peroni.*
chalut de pêche	*Cavolinia inflexa.*
Haveneau	*Cavolinia tridentata.*
Chalut	*Cuvieria columnella.*
Chalut	*Cavolinia inflexa, Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata.*
arre à fauberts	*Cavolinia inflexa, Cleodora pyramidata.*
Chalut	*Cavolinia tridentata.*
Chalut	*Cleodora pyramidata, Cl. cuspidata.*
Chalut	*Cuvieria columnella.*
Chalut	*Cavolinia tridentata.*
Chalut	*Cavolinia tridentata, Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata.*
Chalut	*Cleodora pyramidata.*
Chalut	*Cleodora pyramidata.*
Chalut	*Cavolinia inflexa, Diacria trispinosa, Cleodora pyramida, Cuvieria columnella.*
1902	
Chalut	*Cavolinia inflexa, Cleodora pyramidata.*
Chalut	*Cavolinia inflexa, Cuvieria columnella.*
Chalut	*Cavolinia inflexa.*
Chalut	*Cavolinia inflexa.*

CAMPAGNE

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ — LATITUDE	LOCALITÉ — LONGITUDE (Greenwich)	PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
1311	31 juillet	37° 37' N.	25° 20' 45" W.	1187	
1334	13 août	39° 30' N.	29° 02' 15" W.	1900	Vase à globigérines et sable volcaniqu
1344	18 août	38° 45' 30" N.	28° 07' 45" W.	1095	Sable volcanique
1349	19 août	38° 35' 30" N.	28° 05' 45" W.	1250	Vase, sable volcanique

CAMPAGNE

1450	24 juillet	45° 09' N.	3° 18' W.	1804	Vase sableuse
1463	27 juillet	45° 20' N.	3° 17' W.	932-150	—
1475	3 août	1° 57' 30" N.	2° 11' W.	140	Sable
1505	13 août	44° 34' N.	4° 38' 30" W.	1700	
1549	6 septembre	45° 30' N.	5° 50' W.	1500 sur fond de 4780	
1560	8 septembre	45° 27' N.	6° 05' W.	0-500 sur fond de 4780	
1584	15 septembre	47° 36' N.	7° 38' W.	Surface	

CAMPAGNE

1639	17 juillet	46° 15' N.	7° 09' W.	0-3000	
1675	26 juillet	35° 44' N.	11° 52' W.	0-500	
1676	26 juillet	—	—	0-1000	
1715	1er août	28° 04' N.	16° 49' 30" W.	0-1000	
1736	7 août	28° 38' 45" N.	17° 59' 40" W.	0-500	
1739	7 août	A 3 milles de Fuencaliente (Palma)		Surface	
1744	8 août	29° N.	18° 05' W.	Surface	
1749	9 août	38° 41' N.	17° 46' W.	0-2500	
1760	12 août	29° 16' N.	16° 11' W.	0-3000	

1902 *(suite)*

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Chalut	*Cavolinia tridentata, Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata, Cuvieria columnella.*
Chalut	*Cavolinia tridentata, Cav. inflexa, Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata, Cuvieria columnella.*
Chalut	*Cuvieria columnella.*
Chalut	*Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata, Cuvieria columnella.*

1903

Chalut	*Cavolinia inflexa, Cleodora pyramidata.*
Chalut à plateaux	*Cavolinia tridentata.*
Chalut à plateaux	*Cavolinia inflexa.*
et Giesbrecht	*Cleodora curvata.*
chard à grande ouverture	*Cleodora pyramidata.*
chard à grande ouverture	*Cavolinia inflexa, Cleodora pyramidata.*
Haveneau	*Cleodora pyramidata, Cl. cuspidata.*

1904

chard à grande ouverture	*Cleodora pyramidata, Peraclis bispinosa.*
chard à grande ouverture	*Cavolinia inflexa.*
chard à grande ouverture	*Cavolinia inflexa.*
chard à grande ouverture	*Cavolinia inflexa, Styliola subula.*
chard à grande ouverture	*Cavolinia quadridentata, Styliola subula.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ilet fin étroit	*Limacina inflata.*
chard à grande ouverture	*Cleodora cuspidata.*
chard à grande ouverture	*Cleodora curvata, Styliola subula.*

CAMPAGI

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
1768	17 août	27° 43' N.	18° 28' W.	Surface	
1777	19 août	29° 15' N.	22° 10' W.	Surface	
1781	21 août	31° 06' N.	24° 06' W.	0-5000	
1794	25 août	31° 46' N.	25° W.	0-5000	
1797	26 août	32° 18' N.	23° 58' W.	0-2000	
1800	26 août	—	—	0-1000	
1809	28 août	36° 20' N.	26° 35' W.	Surface	
1834	6 septembre	37° 28' N.	25° 53' 30" W.	0-1000	
1841	7 septembre	37° 15' N.	27° 50' W.	Surface	
1844	7 septembre	37° 08' N.	28° 28' 30" W.	0-1500	
1849	8 septembre	36° 17' N.	28° 53' W.	0-3000	
1851	8 septembre	—	—	0-3000	
1856	9 septembre	36° 46' N.	26° 41' W.	0-3250	
1872	11 septembre	37° 35' N.	24° 40' W.	Surface	
1874	12 septembre	37° 20' N.	21° 40' W.	0-2000	

CAMPAGI

1965	30 mars	43° 18' 30" N.	7° 16' E.	0-2175	
1997	30 mars	43° 17' N.	7° 22' E.	0-2100	
1968	30 mars	—	—	Surface	
1973	31 mars	43° 34' N.	7° 14' 20" E.	0-1200	
1985	7 avril	43° 02' 30" N.	8° 43' E.	0-1500	
1991	14 avril	42° 53' N.	8° 22' E.	0-2000	
2001	20 avril	42° 58' N.	8° 56' 30" E.	0-1500	
2004	22 avril	43° 09' N.	8° 15' E.	0-2000	
2011	21 juillet	40° 28' N.	2° 14' E.	0-1500	

1904 *(suite)*

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
hard à grande ouverture	*Creseis acicula.*
et fin étroit	*Limacina inflata.*
hard à grande ouverture	*Cavolinia tridentata, Cav. lævigata, Cleodora curvata, Hyalocylix striata, Styliola subula, Peraclis bispinosa.*
hard à grande ouverture	*Cavolinia longirostris, Styliola subula, Gleba cordata.*
hard à grande ouverture	*Cavolinia tridentata, Styliola subula.*
et fin étroit	*Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata, Peraclis bispinosa.*
hard à grande ouverture	*Limacina inflata.*
let fin étroit	*Creseis virgula, Peraclis bispinosa.*
hard à grande ouverture	*Creseis virgula.*
hard à grande ouverture	*Creseis virgula, Limacina helicoïdes.*
hard à grande ouverture	*Cleodora pyramidata, Creseis virgula.*
hard à grande ouverture	*Cleodora pyramidata, Cleod. cuspidata, Cleod. compressa, Creseis virgula, Limacina inflata, Peraclis depressa, Per. bispinosa.*
hard à grande ouverture	*Styliola subula, Peraclis depressa, Per. triacantha.*
hard à grande ouverture	*Limacina inflata, Lim. Lesueuri.*
let fin étroit	*Cavolinia inflexa, Cleodora pyramidata, Styliola subula.*

1905

hard à grande ouverture	*Cleodora pyramidata, Cleod. cuspidata.*
hard à grande ouverture	*Cleodora pyramidata.*
Haveneau	*Cavolinia inflexa.*
hard à grande ouverture	*Cleodora pyramidata.*
hard à grande ouverture	*Cleodora pyramidata.*
hard à grande ouverture	*Cleodora cuspidata.*
hard à grande ouverture	*Cleodora pyramidata.*
hard à grande ouverture	*Cleodora pyramidata, Cleod. cuspidata.*
hard à grande ouverture	*Cleodora pyramidata.*

CAMPAGNE

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en METRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
2016	24 juillet	35° 13' N.	8° 06' W.	0-1800	
2019	24 juillet	35° 10' N.	10° W.	Surface	
2020	25 juillet	34° 10' N.	11° 50' W.	Surface	
2022	25 juillet	34° 02' N.	12° 21' W.	0-4000	
2034	26 juillet	33° 47' N.	14° 21' W.	185	
2036	26 juillet	33° 47' N.	14° 23' W.	Surface	
2038	27 juillet	33° 06' N.	15° 40' W.	Surface	
2042	28 juillet	A l'Est de la Grande Déserte (Madère)		Surface	
2044	28 juillet	32° 28' N.	16° 37' 30" W.	2286	
2045	28 juillet	32° 28' N.	16° 38' W.	Surface	
2048	31 juillet	32° 32' 30" N.	17° 02' W.	1968	
2049	31 juillet	32° 28' N.	17° 20' W.	Surface	
2050	31 juillet	32° 20' N.	18° W.	Surface	
2052	1er août	31° 21' N.	19° 09' W.	0-4000	
2054	1er août	31° 10' N.	19° 39' W.	Surface	
2055	1er août	30° 40' N.	19° 50' W.	Surface	
2056	2 août	29° 40' N.	21° 02' W.	Surface	
2058	2 août	29° 11' N.	22° 01' W.	0-500	
2063	4 août	26° 30' N.	27° 20' W.	Surface	
2065	5 août	26° 10' N.	29° 20' W.	Surface	
2068	5 août	25° 50' N.	30° 30' W.	Surface	
2073	6 août	25° 45' N.	33° 30' W.	Surface	
2074	6 août	25° 50' N.	34° W.	Surface	
2079	7 août	26° N.	35° 10' W.	Surface	
2080	7 août	26° 20' N.	35° 30' W.	Surface	
2082	8 août	26° 37' N.	36° 35' W.	0-4800	
2085	8 août	26° 40' N.	36° 40' W.	Surface	
2086	9 août	27° 20' N.	38° W.	Surface	
2087	9 août	27° 36' N.	38° 29' W.	0-2225	
2090	9 août	27° 35' N.	38° 40' W.	Surface	
2091	10 août	28° 30' N.	39° 30' W.	Surface	
2092	10 août	28° 50' N.	40° 14' W.	0-1500	

1905 *(suite)*

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
chard à grande ouverture	*Cavolinia inflexa, Styliola subula, Peraclis bispinosa, Per. reticulata, Per. apicifulva.*
let fin étroit	*Styliola subula.*
ilet fin étroit	*Creseis virgula.*
chard à grande ouverture	*Cleodora pyramidata, Hyalocylix striata, Styliola subula, Cuvieria columnella, Cymbulia Peroni.*
Chalut	*Cleodora pyramidata.*
ilet fin étroit	*Creseis virgula.*
ilet fin étroit	*Creseis virgula.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
Chalut	*Cavolinia tridentata, Cav. gibbosa, Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata, Cuvieria columnella.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
Chalut	*Cavolinia tridentata, Cav. gibbosa, Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata, Cuviera columnella.*
ilet fin étroit	*Creseis virgula.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ichard à grande ouverture	*Styliola subula, Peraclis bispinosa.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ilet fin étroit	*Limacina inflata.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ichard à grande ouverture	*Cleodora compressa, Hyalocylix striata, Styliola subula, Creseis acicula, Cuvieria columnella.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ilet fin étroit	*Cavolinia quadridentata, Creseis virgula.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ilet fin étroit	*Creseis virgula.*
ilet fin étroit	*Limacina Lesueuri.*
ilet fin étroit	*Creseis virgula.*
ilet fin étroit	*Hyalocylix striata.*
ichard à grande ouverture	*Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata, Cuvieria columnella.*
ilet fin étroit	*Limacina inflata.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ichard à grande ouverture	*Cavolinia gibbosa, Cav. longirostris, Cleodora pyramidata, Cleod. compressa, Hyalocylix striata.*
ilet fin étroit	*Creseis virgula, Limacina Lesueuri.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ichard à grande ouverture	*Cavolinia longirostris, Cleodora pyramidata.*

CAMPAGNE

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
2094	10 août	29° N.	40° 28' W.	Surface	
2096	10 août	29° 20' N.	40° 50' W.	Surface	
2099	11 août	30° 04' N.	42° 29' W.	0-1500	
2101	11 août	30° N.	42° 35' W.	Surface	
2104	12 août	31° 20' N.	42° 38' W.	Surface	
2105	12 août	31° 38' 30" N.	24° 38' W.	0-2000	
2110	13 août	31° 48' N.	42° 39' W.	Surface	
2111	13 août	31° 45' 30" N.	42° 42' 30" W.	3465	Vase à globigérines
2113	13 août	31° 44' N.	42° 38' 30" W.	0-1500	
2114	14 août	31° 41' N.	42° 40' W.	0-3000	
2115	14 août	31° 42' N.	42° 40' W.	0-2000	
2117	14 août	31° 43' N.	24° 40' 30" W.	0-1000	
2119	15 août	31° 43' N.	42° 45' W.	Surface	
2126	16 août	31° 42' N.	42° 52' W.	Surface	
2127	16 août	32° N.	42° 10' W.	Surface	
2128	17 août	32° 40' N.	41° 30' W.	Surface	
2130	17 août	33° 03' N.	41° 08' W.	0-3000	
2131	17 août	33° 10' N.	40° 30' W.	Surface	
2134	18 août	33° 27' N.	39° W.	Surface	
2135	18 août	33° 30' N.	38° 20' W.	Surface	
2136	19 août	33° 40' N.	37° W.	Surface	
2138	19 août	33° 41' N.	36° 55' W.	0-2500	
2139	19 août	33° 41' N.	36° 55' W.	Surface	
2141	19 août	33° 45' N.	36° 30' W.	Surface	
2143	20 août	34° N.	34° 20' W.	Surface	
2149	20 août	33° 41' N.	34° 03' W.	0-2000	
2150	20 août	34° 10' N.	33° 50' W.	Surface	
2151	21 août	34° 50' N.	32° 30' W.	Surface	
2153	21 août	35° 04' N.	32° 11' W.	0-2000	
2156	21 août	35° 30' N.	31° 35' W.	Surface	
2159	22 août	36° 24' N.	30° W.	0-2500	

1905 *(suite)*

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ilet fin étroit	*Creseis virgula, Limacina Lesueuri.*
ichard à grande ouverture	*Cleodora pyramidata, Cl. compressa, Cl. curvata, Styliola subula, Peraclis depressa, Per. triacantha.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ilet fin étroit	*Creseis virgula.*
ichard à grande ouverture	*Styliola subula, Peraclis bispinosa.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
Chalut	*Diacria trispinosa.*
ichard à grande ouverture	*Cuvieria columnella.*
ichard à grande ouverture	*Styliola subula.*
ichard à grande ouverture	*Styliola subula, Limacina helicoïdes.*
ichard à grande ouverture	*Diacria trispinosa, Styliola subula, Peraclis bispinosa, Per. depressa.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ilet fin étroit	*Styliola subula, Creseis acicula.*
ichard à grande ouverture	*Hyalocylix striata, Styliola subula, Peraclis bispinosa.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula, Limacina inflata.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ichard à grande ouverture	*Styliola subula.*
Haveneau	*Diacria trispinosa.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ichard à grande ouverture	*Cavolinia longirostris, Hyalocylix striata, Styliola subula, Peraclis bispinosa.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ichard à grande ouverture	*Cleodora compressa, Cleod. curvata, Styliola subula, Creseis virgula, Peraclis bispinosa.*
ilet fin étroit	*Limacina inflata, Lim. bulimoïdes, Lim. Lesueuri.*
ichard à grande ouverture	*Cleodora compressa, Cleod. curvata, Styliola subula, Peraclis bispinosa.*

CAMPAGNE

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
2161	22 août	36° 30' N.	29° 50' W.	Surface	
2162	22 août	36° 40' N.	29° W.	Surface	
2167	23 août	36° 52' 30" N.	27° 19' W.	Surface	
2168	23 août	36° 35' N.	27° 12' W.	0-2000	
2170	23 août	30° 38' N.	27° 06' W.	Surface	
2173	24 août	A 15 milles au S.-W. de Ponta Delgada		Surface	
2175	27 août	Près de Ponta Delgada (Açores)		Surface	
2185	29 août	38° 04' N.	26° 07' 30" W.	0-3000	
2187	29 août	—	—	0-2500	
2190	29 août	38° 20' N.	26° 07' W.	Surface	
2191	30 août	39° 09' N.	26° 13' W.	Surface	
2194	30 août	39° 36' N.	26° 05' W.	0-2500	
2195	30 août	—	—	Surface	
2196	30 août	39° 38' N.	30° 40' W.	Surface	
2198	31 août	39° 44' N.	28° 25' W.	Surface	
2200	31 août	—	—	0-1500	
2210	1er septembre	39° 25' N.	31° 22' 30" W.	1229	Vase, sable volc. et globigérines
2212	2 septembre	39° 26' N.	31° 23' 30" W.	0-1200	
2214	2 septembre	39° 26' 10" N.	13° 21' 30" W.	914-650	
2216	2 septembre	39° 26' N.	31° 22' W.	Surface	
2218	2 septembre	39° 20' N.	31° W.	Surface	
2219	3 septembre	38° 35' N.	29° 40' W.	Surface	
2241	5 septembre	37° 45' N,	29° W.	Surface	
2244	6 septembre	37° 04' N.	28° 01' W.	0-3000	
2262	12 septembre	Près de Villafranca (Açores)		Surface	
2263	13 septembre	37° 33' N.	23° 30' W.	Surface	
2264	13 septembre	37° 30' N.	22° 39' W.	0-3000	
2267	13 septembre	37° 28' N.	21° 30' W.	Surface	
2268	14 septembre	37° 14' N.	19° 40' W.	Surface	
2269	14 septembre	37° 13' N.	19° 10' W.	0-3000	
2270	14 septembre	37° 12' N.	18° 30' W.	Surface	
2272	16 septembre	36° 35' N.	14° 56' W.	Surface	

1905 *(suite)*

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Filet fin étroit	*Creseis acicula.*
Filet fin étroit	*Styliola subula, Creseis acicula.*
Filet fin étroit	*Creseis acicula.*
Richard à grande ouverture	*Creseis virgula.*
Filet fin étroit	*Creseis acicula.*
Filet fin étroit	*Creseis virgula.*
Filet fin étroit	*Creseis virgula.*
Richard à grande ouverture	*Diacria trispinosa.*
Richard à grande ouverture	*Cleodora pyramidata, Cleod. cuspidata, Cleod. curvata, Peraclis bispinosa.*
Filet fin étroit	*Cleodora curvata, Limacina inflata.*
Filet fin étroit	*Creseis virgula.*
Richard à grande ouverture	*Cleodora pyramidata, Creseis virgula, Peraclis depressa.*
Haveneau	*Creseis virgula.*
Filet fin étroit	*Cleodora pyramidata, Limacina inflata.*
Filet fin étroit	*Cavolinia inflexa.*
Richard à grande ouverture	*Cleodora pyramidata, Limacina inflata, Peraclis bispinosa.*
Chalut	*Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata.*
Richard à grande ouverture	*Cleodora pyramidata.*
Chalut	*Diacria trispinosa, Cleodora pyramidata.*
Filet fin étroit	*Creseis virgula.*
Filet fin étroit	*Limacina inflata.*
Filet fin étroit	*Creseis virgula.*
Filet fin étroit	*Creseis virgula.*
Richard à grande ouverture	*Creseis virgula, Peraclis triacantha, Per. bispinosa.*
Filet fin étroit	*Limacina inflata.*
Filet fin étroit	*Creseis acicula.*
Richard à grande ouverture	*Cavolinia inflexa, Peraclis bispinosa.*
Filet fin étroit	*Limacina inflata.*
Filet fin étroit	*Creseis virgula.*
Richard à grande ouverture	*Cavolinia quadridentata, Cav. inflexa, Limacina helicoïdes.*
Filet fin étroit	*Limacina inflata.*
Filet fin étroit	*Creseis acicula.*

CAMPAGNE

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
2273	16 septembre	36° 30' N.	13° 20' W.	Surface	
2275	17 septembre	36° 16' N.	10° 50' W.	Surface	
2276	17 septembre	36° 12' N.	10° W.	Surface	
2277	17 septembre	36° 10' N.	9° 20' W.	Surface	
2278	18 septembre	36° N.	8° 30' W.	Surface	
2282	18 septembre	35° 53' N.	8° 05' W.	Surface	
2283	18 septembre	35° 53' N.	7° 20' W.	Surface	
2285	19 septembre	Près de Gibraltar		Surface	
2286	19 septembre	36° 20' N.	4° 08' W.	Surface	
2287	20 septembre	36° 40' N.	2° 45' W.	Surface	
2290	20 septembre	36° 51' 30" N.	1° 30' W.	0-1300	
2291	20 septembre	—	—	Surface	
2292	20 septembre	37° N.	0° 50' W.	Surface	
2293	21 septembre	37° 55' N.	0° 55' E.	Surface	
2294	21 septembre	38° 02' N.	1° 50' E.	Surface	
2296	21 septembre	38° 02' N.	1° 50' 30" E.	0-1700	
2297	21 septembre	—	—	Surface	
2298	21 septembre	38° 20' N.	2° 30' E.	Surface	
2299	22 septembre	39° 40' N.	3° 35' E.	Surface	
2301	22 septembre	40° 33' N.	3° 55' E.	0-2375	
2303	22 septembre	41° 10' N.	4° E.	Surface	
2308	23 septembre	42° 44' N.	4° 23' E.	Surface	

CAMPAGNE

2311	9 avril	43° 17' N.	7° 52' E.	0-2460	Vase
2320	27 avril	43° 15' N.	7° 38' E.	0-2300	
2402	12 juillet	En entrant dans la Baie King (Spitzberg)		Surface	

1905 *(suite)*

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
ilet fin étroit	*Creseis virgula.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ilet fin étroit	*Cavolinia inflexa.*
ilet fin étroit	*Cavolinia inflexa.*
ilet fin étroit	*Cavolinia inflexa.*
ilet fin étroit	*Cavolinia inflexa.*
ilet fin étroit	*Cavolinia inflexa.*
ilet fin étroit	*Limacina inflata.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
chard à grande ouverture	*Cleodora pyramidata.*
Haveneau	*Cavolinia inflexa, Cleodora pyramidata.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ichard à grande ouverture	*Cleodora pyramidata.*
Haveneau	*Cavolinia tridentata.*
ilet fin étroit	*Styliola subula, Creseis acicula.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*
ichard à grande ouverture	*Styliola subula, Cymbulia Peroni.*
ilet fin étroit	*Limacina inflata.*
ilet fin étroit	*Creseis acicula.*

1906

ichard à grande ouverture	*Cavolinia inflexa.*
chard à grande ouverture	*Cavolinia inflexa, Cleodora pyramidata, Cymbulia Peroni.*
Haveneau	*Limacina helicina.*

CAMPAGNE

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
2404	13 juillet	Raie King (Hâvre Coal Spitzberg)		Surface	
2449	30 juillet	Mouillage de Hollandar Point (Spitzberg)		Surface	
2450	30-31 juillet	—		6-10	
2522	27 août	Baie Cross (Spitzberg)		0-320	

CAMPAGNE

2667	9 septembre	57° 26' N.	4° 42' E.	Surface	

CAMPAGNE

2676	4 mai	43° 29' N.	7° 44' E.	0-2300	
2683	9 mai	43° 31' N. (18 milles au large de Monaco)	7° 47' E.	0-2230	
2688	10 juillet	41° 40' N.	4° E.	0-2025	
2695	12 juillet	38° 35' N.	3° 06' E.	0-2595	
2699	13 juillet	37° 39' N.	0° 20' E.	0-2170	
2714	17 juillet	35° 53' N.	8° W.	0-1400	
2717	19 juillet	36° 42' N.	8° 40' W.	750	
2738	24 juillet	38° 02' N.	10° 44' W.	0-4800	
2799	14 septembre	58° 50' N.	4° 50' W.	Surface	

CAMPAGNE

2810	7 avril	43° 33' N.	7° 35' E.	0-2180	
2823	19 avril	43° N.	5° 27' E.	0-850	
2825	20 avril	42° 52' 30" N.	6° 35' E.	0-2000	
2832	21 avril	43° 38' N.	7° 32' E.	0-1000	

1906 *(suite)*

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Haveneau	*Limacina helicina.*
Haveneau	*Limacina helicina.*
Tremails	*Limacina helicina.*
chard à grande ouverture	*Limacina helicina.*

1907

ilet fin étroit	*Limacina retroversa.*

1908

chard à grande ouverture	*Diacria trispinosa.*
chard à grande ouverture	*Cavolinia inflexa.*
chard à grande ouverture	*Cavolinia inflexa, Cleodora pyramidata, Styliola subula, Cymbulia Peroni.*
chard à grande ouverture	*Cavolinia inflexa.*
chard à grande ouverture	*Cavolinia pyramidata, Cymbulia Peroni.*
chard à grande ouverture	*Styliola subula, Peraclis bispinosa, Per. depressa, Per. triacantha.*
Chalut	*Cavolinia inflexa.*
chard à grande ouverture	*Cleodora cuspidata.*
Filet fin étroit	*Limacina retroversa, Lim. Lesueuri.*

1909

chard à grande ouverture	*Cymbulia Peroni.*
chard à grande ouverture	*Cymbulia Peroni.*
chard à grande ouverture	*Cymbulia Peroni.*
chard à grande ouverture	*Cymbulia Peroni.*

CAMPAGN

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ — LATITUDE	LOCALITÉ — LONGITUDE (Greenwich)	PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
2859	2 août	43° 20' N.	10° 40' W.	Surface	
2865	4 août	42° 55' N.	19° 55' W.	Surface	
2870	5 août	43° 04' N.	19° 42' W.	0-1500	
2874	7-8 août	43° 04' 30" N.	19° 42' W.	Surface	
2875	8 août	—	—	0-5700	
2876	8 août	—	—	0-1000	
2882	10 août	41° 29' N.	15° 44' W.	0-2000	
2885	11 août	40° 19' N.	13° 11' W.	0-3000	
2894	21 août	36° 58' N.	10° 52' W.	Surface	
2897	22 août	36° 21' N.	8° 53' W.	0-2500	
2916	29 août	38° 20' N.	1° 31' E.	0-1000	
2931	8 septembre	40° 48' N.	6° 16' E.	0-1500	

CAMPAGI

2939	12 mars	43° 30' N.	7° 34' E.	0-1000	
2959	19 juillet	46° 31' 20" N.	5° 13' W.	0-1750	
2961	19 juillet	46° 29' 15" N.	5° 19' 30" W.	0-2650	
2964	20 juillet	46° 17' 30" N.	5° 42' W.	4380	
2990	18 août	43° 45' 30" N.	9° 41' W.	2320	
2994	19 août	44° 08' N.	10° 44' W.	5000	
3052	13 septembre	36° 48' 15" N.	0° 18' W.	0-2590	
3056	14 septembre	40° 30' N.	2° E.	Surface	

CAMPAG

3089	30 juillet	32° 21' 30" N.	12° 31' W.	0-4000	
3118	10 août	32° 30' 30" N.	17° W.	0-2380	

E 1909 *(suite)*

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Filet fin étroit	*Cavolinia inflexa.*
Haveneau	*Cleodora pyramidata.*
Le Richard à grande ouverture	*Diacria trispinosa.*
Haveneau	*Cleodora pyramidata.*
Le Richard à grande ouverture	*Diacria trispinosa.*
Le Richard à grande ouverture	*Diacria trispinosa.*
Le Richard à grande ouverture	*Diacria trispinosa.*
Le Richard à grande ouverture	*Cavolinia inflexa, Diacria trispinosa.*
Filet fin étroit	*Cavolinia inflexa.*
Le Richard à grande ouverture	*Peraclis bispinosa.*
Le Richard à grande ouverture	*Cymbulia Peroni.*
Le Richard à grande ouverture	*Cymbulia Peroni.*

E 1910

Le Richard à grande ouverture	*Cavolinia inflexa.*
Le Richard à grande ouverture	*Cleodora cuspidata.*
Le Richard à grande ouverture	*Cleodora pyramidata.*
Chalut	*Cleodora pyramidata.*
Chalut	*Cavolinia inflexa, Diacria trispinosa, Cymbulia Peroni.*
Chalut	*Cymbulia Peroni.*
Bourée en vitesse	*Cleodora pyramidata, Cymbulia Peroni.*
Filet fin étroit	*Cavolinia inflexa.*

E 1911

Le Richard à grande ouverture	*Cavolinia quadridentata, Cav. inflexa, Hyalocylix striata, Styliola subula, Peraclis depressa, Per. bispinosa, Per. triacantha.*
Le Richard à grande ouverture	*Diacria trispinosa.*

CAMPAGN

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en METRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
3161	19 avril	42° 40' N.	8° 10' E.	0-500	
3163	20 avril	—	—	0-1900	
3167	20 avril	41° 32' N.	3° 52' E.	0-2200	
321	9 août	36° 45' 30" N.	25° 47' W.	0-500	
3208	21 août	39° 20' N.	31° 03' W.	Surface	
3293	26 août	38° 47' N.	30° 16' W.	1331	
3316	1er septembre	45° 03' N.	13° 01' W.	0-500	

E 1912

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
tit filet Bourée	*Cymbulia Peroni.*
Bourée en vitesse	*Cymbulia Peroni.*
ichard à grande ouverture	*Cymbulia Peroni.*
ichard à grande ouverture	*Diacria trispinosa.*
Filet fin étroit	*Limacina inflata.*
Chalut	*Cavolinia tridentata, Diacria trispinosa.*
ichard à grande ouverture	*Cleodora pyramidata.*

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Adams (Arthur), *On the synonyms and habitats of* Cavolinia, Diacria *and* Pleuropus, Annals and Magaz. Nat. History, 2me série, vol. I. London 1859.

Adams (A. and H.), *The genera of recent Mollusca*, vol. II. London 1858.

Angas, *Marine Mollusca of Port-Jackson*, Proceed. Zoolog. Society of London. 1877.

Van Beneden (P. J.), *Mémoires sur l'anatomie des genres* Hyale, Cleodore *et* Cuvierie ; *sur la* Cymbulie de Péron *et sur un nouveau genre de Mollusques* (Tiedemannia), Nouveaux Mémoires de l'Académie de Bruxelles, tome XII. 1839.

Van Beneden (P. J.), *Mémoire sur la* Limacina arctica, Nouv. Mém. de l'Acad. de Bruxelles, tome XIV. 1841.

Benson (W. H.), *Notes on the Pteropodous genus* Hyalæa, Ann. and Magaz. of Natur. History, 3me série, vol. VII. London 1861.

Blainville (Ducrotay de), *Dictionnaire des Sciences naturelles*, tome XXII (article *Hyale*) et tome XXXII (article Mollusques). Paris 1824.

Blainville (Ducrotay de), *Journal de Physique*, tome XCIII (art. *Hyale*). Paris 1821.

Blainville (Ducrotay de), *Manuel de Malacologie et de Conchyliologie*. Paris 1825.

Boas (J. E. V.), *Bidrag til Pteropodernes Morfologi og Systematik*, (dans *Spolia atlantica*), avec un résumé français. Kjøbenhavn 1886.

Bory de St-Vincent, *Voyage dans les quatre îles des mers d'Afrique, fait pendant les années IX et X*. Paris 1804.

Bosc, *Histoire naturelle des coquilles*, vol. I. Paris 1802.

Bowdich, *Elements of Conchology*. Paris 1820.

Brazier (J.), *Catalogue of the marine shells of Australia and Tasmania*, Pt. II, Pteropoda, Austr. Mus. of Sydney. 1892.

Bronn (H. G.), *Die Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs ;* Band III, Malacozoa von Keferstein 1862-1866 ; et Malacozoa von Dr H. Simroth. Leipzig 1892-1900.

Bruguière, *Histoire naturelle des Vers*, tome I. (Encyclopédie méthodique). Paris 1792.

Cantraine (F.), *Malacologie méditerranéenne et littorale*, Nouveaux Mémoires de l'Académie royale de Bruxelles, tome XIII. 1840.

Carus (J. V.), *Prodromus faunæ mediterraneæ*, vol. II, *Mollusca*. Stuttgart 1889-1893.

Chenu (J. C.), *Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique*. Paris 1859.

Chun (Carl), *Bericht über eine nach den Canarischen Inseln im Winter 1887-1888 ausgeführte Reise*, Sitz. Ber. Kgl. preuss. Akad. Wissensch. Berlin 1889.

Costa (A), *Mémoire sur* **Spirialis recurvirostra**, Annuario del Museo Zoologico d. r. Universita di Napoli, Anno iv. 1864-1867.

Cuvier (G.), *Mémoire sur l'Animal de la Hyale, sur un nouveau genre de Mollusques nus, intermédiaire entre l'Hyale et le Clio, et sur l'établissement d'un nouvel ordre dans la Classe des Mollusques*, Annales du Museum, tome iv. Paris 1804.

Cuvier (G.), *Mémoires pour servir à l'Histoire et à l'Anatomie des Mollusques.* Paris 1817.

Cuvier (G.), *Règne animal.* Édition de 1836.

Cuvier (G.), *Règne animal,* Grande Édition. Partie des Mollusques par Deshayes et H. Milne-Edwards. Paris 1850.

Dall (W. H.), *Descriptions of sixty new forms of Mollusks from the West coast of North America and the North Pacific Ocean*, Amer. Journ. of Conchology, vol. vii. 1872.

Dall (W. H.), *Report on the Mollusks*, in : Report of the international Polar Expedition to Point Barrow, Alaska. Washington 1885.

Dall (W. H.), *A preliminary catalogue of the shell-bearing marine Mollusca and Brachiopoda*, in Bull. U. S. Nat. Museum t. xxxvii. Washington 1889.

Dautzenberg (Ph.) et Fischer (H.), *Campagne arctique du duc d'Orléans en 1907, Mollusques et Brachiopodes.* Bruxelles 1910.

Dautzenberg (Ph.), Bucquoy et Dollfus, *Mollusques marins du Roussillon.* 1881-1898.

Delle Chiaje, *Descrizione e Notomia degli Animale senza Vertebre del Regno di Napoli.* 1823-1841.

Deshayes (G. P.), *Histoire Naturelle des Vers*, tome iii (Encyclopédie méthodique). Paris 1832.

Dunker, *Index Molluscorum...* Cassellis Cattorum 1853.

Duméril (A. M. C.), *Zoologie analytique.* Paris 1806.

Eliot (Ch.), *National antartic Expedition of DISCOVERY ; Natural History*, vol. iii. 1907.

Eydoux et Souleyet, (voir Souleyet).

Eschscholtz, *Zoologischer Atlas*, 3te Heft. 1829.

Fabricius (O.), *Fauna Groenlandica.* Hafniæ et Lipsiæ 1780.

Fischer (P.), *Manuel de Conchyliologie et de Paléontogie conchyliologique.* Paris 1880-1887.

Fischer (P.), *Sur la faune malacologique abyssale de la Méditerranée*, C. R. Acad. Sc., vol. xciv, p. 120, et Journ. de Conchyliologie, vol. xxx. Paris 1882.

Fol (Herm.), *Sur le développement des Ptéropodes*, Archives de Zoologie Expérimentale, tome iv. Paris 1875.

Forskal, *Icones rerum naturalium...* Hafniæ 1774-1775.

Gaimard, (voir Quoy et).

Gegenbaur (C.), *Untersuchungen über Pteropoden und Heteropoden.* Leipzig 1855.

Gmelin (Fr. Jh.), *Caroli a Linné Systema Naturæ ;* tome i, pars vi. Lipsiæ 1788-1797.

Gould, *The Mollusca and Shells of the U. S. Exploring Expedition under the command of Ch. Wilkes*, vol. xii. Boston 1852.

GRAY, *The genera of recent Mollusca*, Proced. Zool. London 1847.

GRAY, *Catalogue of the Mollusca in the Collection of the British Museum ;* Part. II, *Pteropoda.* London 1850.

HEATH (HAR.) and SPAULDING (M. H.), *The Anatomy of a Pteropod*, **Corolla (Cymbuliopsis) spectabilis**, *Dall*, Zoolog. Jahrbücher ; Anatomie und Ontogénie der Thiere, vol. xx. 1904.

HIDALGO (J. C.), *Moluscos marinos de España, Portugal y las Baleares.* Madrid 1870-1877.

JEFFREYS (J. GWYN), *British Conchology*, vol. v. London 1869.

JEFFREYS (J. GWYN), *New and peculiar Mollusca of the* **Eulimidæ** *and other families of Gastropoda, as well as of the Pteropoda, procured in the VALOROUS Expedition*, Ann. and Magaz. Natur. Hist. 4me série, vol. XIX. London 1877.

JHERING (HERM. VON), *Vergleichende Anatomie des Nervensystems und Phylogenie der Mollusken.* Leipzig 1877.

KOSSE (J. FR. J.), *De Pteropodum ordine et novo ipsius genere.* Halle 1813.

KROHN (A.), *Nachträge zu den Aufsätzen uber* **Tiedemannia**, Archiv. fur Naturgeschichte, t. XIII. Berlin 1847.

LAMARCK (J.-B. DE), *Système des Animaux sans Vertèbres.* Paris 1801.

LAMARCK (J.-B. DE), *Histoire Naturelle des Animaux sans Vertèbres.* 1re Edition, tome VI. Paris 1819.

LAMARCK (J.-B. DE), *Histoire Naturelle des Animaux sans Vertèbres* ; revue par Deshayes et H. Milne-Edwards, tome VII. Paris 1836.

LESSON, *Voyage de la « COQUILLE »* 1822-1825, Zoologie, tome II. Paris 1830.

LESUEUR. (Voir PÉRON et LESUEUR).

LO BIANCO (SALVATORE), *Le pesche abissali eseguite da F. A. Krupp col yacht PURITAN,* Mittheilungen a. d. Zoolog. Station zu Neapel ; Band 16. 1903-1904.

LOCARD (A.), *Mollusques vivants de France. Mollusques marins.* Paris 1886.

LOCARD (A.), *Mollusques testacés des Expéditions du TRAVAILLEUR et du TALISMAN durant les années 1880, 1881, 1882 et 1883.* Paris 1897.

LOVÉN (S.), *Index Molluscorum litora Scandinaviæ occidentalia habitantium*, Stockholm. 1846-1847.

MACDONALD (J. D.), *On the general characters of the genus* **Cymbulia**, Proced of the Roy. Soc. of London, vol. XXXVIII. 1885.

MARRAT (F. P.), *On a collection of Pteropods and Heteropods*, Annals and Magaz. of Nat. Hist. 4me série, vol. II. London 1868.

MEISENHEIMER (J.), *Die arktischen Pteropoden*, (dans le vol. IV de la *Fauna arctica* de F. Römer et F. Schaudinn). Jena 1905.

MEISENHEIMER, *Pteropoda* (Deutsch. Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer *VALDIVIA* 1898-1899). Jena 1905.

MEISENHEIMER, *Die Pteropoden der Deutschen südpolar-Expedition 1901-1903.* Berlin 1906.

Mörch (O. A. L.), *Mollusca groenlandica*, dans H. Rink : *Grönland geographisk og statistik beskrevet*. Kjöbenhawn 1857.

Munthe, *Pteropoder i Upsala Universitets zoologiska Museum...*, Bihang t. k. svenska vet. Akad. Handlingar; vol. xiii. Stockholm 1887.

Norman (A. M.), *A month in the Trondhjem fiord*, Ann. and Magaz. of natur. History; 6me série, tome xii. London.

Odhner (Nils), *Northern and arctic Invertebrates :* Opisthobranchia *and* Pteropoda, Kongl. Svenska Vet. Handlingar, vol. xli. 1907. Uppsala et Stockholm.

Orbigny (Alcide d'), *Voyage dans l'Amérique méridionale exécuté dans les années 1826-1833;* tome v (*Ptéropodes*, ...). Paris 1835-1847.

Orbigny (Alcide d'), *Histoire physique, politique et naturelle de l'île de Cuba*, publiée par Ramon de la Sagra, vol. i, *Mollusques*. Paris 1853.

Paneth (J.), *Beiträge zur Histologie der Pteropoden und Heteropoden*, Archiv. fur Mikros. Anatomie. vol. xxiv. Bonn 1885.

Pelseneer (P.), *Recherches sur le système nerveux des Ptéropodes*, Archives de Biologie, tome viii. Gand 1886.

Pelseneer (P.), *Sur le pied et la position systématique des Ptéropodes*, Annales de la Soc. roy. de Malacologie de Belgique, tome xxiii. Bruxelles 1888.

Pelseneer (P.), *Report on the Pteropoda collected by H. M. S. CHALLENGER during the years 1873-1876 :* Parts lxv et lxvi. London 1888.

Pelseneer (P.), *Voyage de la BELGICA, Mollusques (Amphineures, Gastropodes et Lamellibranches)*. Anvers 1903.

Péron et Lesueur, *Histoire de la famille des Ptéropodes, caractères des dix genres qui doivent la composer*, Annales du Muséum d'Histoire Naturelle, tome xv. Paris 1810.

Perrier (Edm.), *Traité de Zoologie ; Mollusques*. Paris 1900.

Pfeffer (G.), *Übersicht der während der Reise (1874-1876) auf S. M. Schiff GAZELLE, und von Dr F. Jagor auf Reise nach den Philippinen (1857-1861) gesammelten Pteropoden*, Monatsberichte d. K. Pr. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Année 1879.

Pfeffer (G.), *Die Pteropoden des Hamburger Museums*, Abh. Naturw. Ver. Hamburg. Band vii. 1879-1880.

Philippi (Rud.), *Enumeratio Molluscorum Siciliæ*. Berolini 1836.

Philippi (Rud.), *Fauna Molluscorum utriusque Siciliæ*. Halis Saxonum 1844.

Phipps (Constant Jh), *A Voyage towards the North Pole*. London 1773-1774.

Quoy et Gaimard, *Observations zoologiques faites à bord de l'ASTROLABE en Mai 1826 dans le détroit de Gibraltar*, Ann. Sc. Naturelles, 1re série, t. x. Paris 1827.

Quoy et Gaimard, *Voyage de l'ASTROLABE autour du Monde, de 1826 à 1829. Zoologie : Mollusques*, t. i. Paris 1832.

Quoy et Gaimard, *Voyage de l'URANIE autour du Monde de 1817 à 1820. Zoologie : Mollusques*. Paris 1824.

Rang, *Description de deux genres nouveaux* « Cuvieria *et* Euribia » *appartenant à la classe des Ptéropodes*, Ann. Sciences Natur. 1re série, t. ii. Paris 1827.

Rang, *Notice sur quelques Mollusques nouveaux appartenant au genre* Cleodora *et établissement et monographie du sous-genre* Creseis, Ann. Sc. Natur. 1re série, t. xiii. 1828.

Rang, *Voyage autour du monde de la « COQUILLE »; Zoologie.* vol. ii. Paris 1830.

Risso (A.), *Histoire naturelle des principales productions de l'Europe Méridionale, particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes Maritimes.* Paris 1826.

Roissy, *Histoire Naturelle des Mollusques*, vol. v, *Ptéropodes.* Paris 1805.

Sars (G. O.), *Mollusca regionis arcticæ Norvegiæ.* Christiania 1878.

Smith (Edg. A.), *Report on the marine Mollusca collected by H. M. S. CHALLENGER during the years 1873-1876.* Part 72, vol. xxiii. London 1888.

Sowerby (G. B.), *The genera of recent and fossil Shells.* London 1840.

Sowerby (G. B.), *Pteropoda* dans « *Conchologia iconica* » de L. Reeve, vol. xx. 1877.

Souleyet (F.) et Eydoux, *Description sommaire de plusieurs Ptéropodes nouveaux ou imparfaitement connus*, Revue zoologique, tome iii. Paris 1840.

Souleyet (F.), *Voyage de la BONITE, exécuté pendant les années 1836 et 1837; Zoologie,* tome 2me (*Mollusques*). Paris 1852.

Souleyet (F.) et Rang, *Histoire naturelle des Mollusques Ptéropodes.* Paris 1852.

Spaulding (M. H.), (voir Harold Heath).

Stuart (A.), *Ueber das Nervensystem von* Creseis acicula, Zeitsch. fur Wissensch. Zoologie, tome xxi. Leipzig 1871.

Tesch (J. J.), *The Thecosomata and Gymnosomata of the SIBOGA Expedition in Nederlandsch Oost-Indie 1899-1900.* Leiden 1904.

Tesch (J. J.), *The Pteropoda of the Leyden Museum*, Notes fr. the Leyden Museum, vol. xxix. Leiden 1907.

Tesch (J. J.), *Pteropoda and Heteropoda of the Expedition to the Indian Ocean in 1905*, Trans. of Linnean Soc. London, vol. xiv, part 1. 1910.

Tiberi (N.), *Céphalopodes, Ptéropodes, Hétéropodes vivants de la Méditerranée et fossiles du terrain tertiaire d'Italie,* Annales de la Société Malacologique de Belgique, tome xiii. Bruxelles 1878.

Troschel, *Beiträge zur Kenntniss der Pteropoden*, Archiv. für Naturgesch.; Jahr. xx, Heft 1. Berlin 1854.

Vanhöffen (E.), *Die Fauna und Flora Grönlands,* (in Erich v. Drygalski, Grönland Expedition 1891-1893 ; Band ii). Berlin 1897.

Vayssière (A.), *Recherches anatomiques sur les Mollusques de la famille des Bullidés*, Ann. des Sciences Naturelles, 6me série, tome ix. Paris 1879-1880.

Vayssière (A.), *Recherches zoologiques et anatomiques sur les Mollusques Opistobranches du golfe de Marseille,* (en 3 parties et 1 supplément), Annales du Musée d'Histoire Naturelle de Marseille, tomes ii, iii, vi et viii. Marseille 1885 à 1903.

Vayssière (A.), *Mollusques Hétéropodes provenant des Campagnes des yachts HIRONDELLE et PRINCESSE-ALICE*, Résultats Camp. Scient. Albert Ier, fascicule xxvi. Monaco 1904.

Vayssière (A.), *Mollusques de la France et des régions voisines,* tome I ; *Amphineures et Gastéropodes* (*Opisthobranches*, *Hétéropodes et Marséniadés*), dans l'Encyclopédie scientifique. Paris 1913.

Vérany (J.-B.), *Catalogue des Mollusques Céphalopodes, Ptéropodes et Gastéropodes,... des environs de Nice,* Journal de Conchyliologie, tome IV. Paris 1853.

Vérany (J.-B.), *Catalogo di Animali Invertebrati marini di golfo di Genova e Nizza.* 1846.

Vérany (J.-B.), *Zoologie des Alpes-Maritimes*, (Statistique générale du département par J. Roux). 1862.

Verrill, *Recent additions to the Molluscan fauna of New-England and the adjacent Waters*, Amer. Journ. Sci. and Arts, vol. III. New Haven 1872.

Wagner (N.), *Die Wirbellosen des Weisen Meeres.* Leipzig 1885.

INDEX ALPHABÉTIQUE

des Familles, Genres et Espèces étudiés dans ce Mémoire

Les noms en lettres *italiques* sont ceux des synonymes.

	Pages
Anomia Forskål	26
Archonta Denys de Montfort	26
Argonauta	122
Atlanta Lesueur	133
Campylonaus	149
Cavolinia Gioeni	26
— *aciculata* (Creseis) d'Orbigny	98
— *affinis* A. d'Orbigny	28
— *angulata* Souleyet	42
— *australis* Péron	28
— *complanata* Gegenbaur	55
— *cornea* Lamarck	28
— *corniformis* A. d'Orbigny	102
— *Cumingii* Sowerby	28
— *depressa* A. d'Orbigny	49
— *ecaudata* Lesueur	42
— *fissirostris* Benson	42
— *flava* A. d'Orbigny	40
— *Forskâlii* Blainville	28
— *Gegenbauri* Pfeffer	40
— gibbosa Rang	40
— inflexa Lesueur	49
— *intermedia* Sowerby	45
— *labiata* Souleyet	49
— *limbata* A. d'Orbigny	42
— lævigata A. d'Orbigny	55
— *longifilis*, Troschel	55
— *longirostra* Gray	42
— longirostris Lesueur	42
— *minuta* Sowerby	42
— *natans* Abildgaard	28
— *obtusa* Sowerby	42
— *papilionacea* Bory St-Vincent	28
— *Peronii* Lesueur, Blainville	28
— quadridentata Lesueur	45
— *rotundata* Boas	55
— *telemus* Linné	28
— *téniobranche*, Péron et Lesueur	28
— tridentata Forskâl	28
— *trispinosa* (Diacria) Lesueur	59
— *truncata* Krauss	28

	Pages
Cavolinia *vaginellina* Cantraine	49
Cavoliniidés Pelseneer	24
Cleodora Péron et Lesueur	60
— *acicula* Souleyet	98
— *Andreæ* Boas	83
— *Chaptalii* Souleyet	83
— compressa Souleyet	81
— curvata Souleyet	83
— cuspidata Bosc	77
— *exacuta* Gould	68
— *falcata* Pfeffer	83
— *falcata* (Creseis) Gould	102
— *flexa* (Creseis) Pfeffer	102
— *labiata* Sowerby	68
— *Lamartinieri* Rang	68
— *lanceolata* Lesueur	68
— *Lessonii* Rang	77
— *Martensii* Pfeffer	68
— *munda* (Creseis) Gould	102
— *obtusa* (Cuvieria) Quoy et Gaimard	107
— *placida* (Creseis) Gould	102
— pyramidata, Linné	68
— *spinifera* (Creseis) Rang	93
— *striata* (Hyalocylix) Souleyet	89
— *subulata* (Styliola) Souleyet	93
— *tricuspidata*, Bowdich	77
— *virgula* (Creseis) Souleyet	102
Clio Browne, Linne	66
Creseis Rang	97
— acicula Rang	98
— *acus* Eschscholtz	98
— *caligula* Eschscholtz	102
— *clava* Rang	98
— *compressa* Eschscholtz	89
— *conica* Pelseneer	102
— *cornucopiæ*, Eschscholtz	102
— *striata* (Hyalocylix) Rang	89
— *unguis* Eschscholtz	102
— virgula Rang	102
Cuvieria Rang	106
— columnella Rang	107

Pages

Cuvieria *oryza* Benson 107
— *urceolaris* Mörch 107
Cymbulia Péron et Lesueur 174
— Peroni Blainville 174
— *proboscidea* Péron et Lesueur 174
— *proboscidea* (Gleba) Krohn 185
Cymbuliacea Troschel 172
Cymbulica Gegenbaur 172
Cymbuliidés Cantraine 172
Diacria Gray 58
— *cuspidata* Delle Chiaje 59
— *mucronata* Quoy et Gaimard 59
— trispinosa Lesueur 59
Embolus 133, 149
Euromus A. et H. Adams 149
Gleba Forskàl 185
— cordata Forskàl 185
— *napolitana* Delle Chiaje 185
Heliconoïdes d'Orbigny 149
Heterofusus Fleming 122
Hyalæa Lamarck 26
Hyalæidæ Boas 24
Hyalocylix H. Fol 88
— striata Rang 89
Limacina Cuvier 122, 149
— *arctica* Ross 122
— *australis* Pelseneer 142
— *australis* (Spirialis) Eyd. et Soul 142
— *balea* Müller 142
— bulimoïdes d'Orbigny 141
— *bulimoïdes* Gray 141
— *bulimoïdes* (Atlanta) d'Orbigny 141
— *bulimoïdes* (Spirialis) Eyd. et Soul 141
— *elata* (Protomedea) A. Costa 133
— helicoïdes Jeffreys 136
— *helicialis* Lamarck 122
— helicina Phipps 122
— inflata d'Orbigny 133
— Lesueuri d'Orbigny 146
— *Lesueuri* (Atlanta) d'Orbigny 146
— *limacina* (Spiratella) Blainville 122
— *pacifica* Dall 123
— *Rangii* (Atlanta) d'Orbigny 146
— retroversa Fleming 142

Pages

Limacina *retroversus* (Heterofusus) Fleming 142
— *retroversus* (Spirialis) Jeffreys 142
— *rostralis* (Embolus) Jeffreys 133
— *rostralis* (Protomedea) P. Fischer 133
— *rostralis* (Spirialis) Souleyet 133
— *scaphoïdea* Gould 133
— *trochiformis* Gray 142
— *trochiformis* (Spirialis) Eyd. et Soul. 142
— *ventricosa* Gray 146
— *ventricosa* (Spirialis) Eyd. et Soul 146
Limacinides Boas 120
Monoculus Linné 28
Peracle Forbes 149
Peraclis Forbes 149
— apicifulva Meisenheimer 162
— bispinosa Pelseneer 150
— *clathrata* (Spirialis) Eyd. et Soul 165
— depressa Meisenheimer 169
— *physoides* Jeffreys 165
— *recurvirostra* (Spirialis) A. Costa 165
— reticulata d'Orbigny 165
— *reticulata* (Atlanta) d'Orbigny 165
— *rostralis* Souleyet 150
— triacantha P. Fischer 157
— *triacanthus* (Embolus) P. Fischer 157
— *triacantha* (Limacina) P. Pelseneer 157
— *triacantha* (Protomedea) Locard 157
Pleuropus Eschscholtz 26
Protomedea Costa 133
Rheda Humphreys 26
Scœa Philippi 122
Spiratella Blainville 122
Spirialis Eydoux et Souleyet 122, 149
Styliola Lesueur 92
— *corniformis* (Creseis) Gray 102
— *recta* (Styliola) Gray 98
— *striata* Gray 89
— subula Quoy et Gaimard 93
— *virgula* (Creseis) Gray 102
— *vitrea* (Styliola) Verrill 98
Tiedemannia Delle Chiaje 185
— *napolitana* (Gleba) Delle Chiaje 185
Tricla Oken 26
Triptera 107

LÉGENDE DE LA PLANCHE I

			Pages
Fig.	1.	CAVOLINIA TRIDENTATA Forskål ..... Coquille vue de profil × 2.	28
—	2.	CAVOLINIA TRIDENTATA Forskål ..... Animal étalé, avec sa coquille, vu par la face ventrale. *N*, *N'* les deux nageoires trilobées ; *al* et *al'* les appendices latéraux externes et internes. × 3.	28
—	3.	CAVOLINIA GIBBOSA Rang ..... Coquille vue de profil × 4.	40
—	4.	CAVOLINIA GIBBOSA Rang ..... Extrémité postérieure de la coquille, vue de trois quarts × 22.	40
—	5.	CAVOLINIA LONGIROSTRIS Lesueur ..... Coquille vue par sa face ventrale × 5.	42
—	6.	CAVOLINIA LONGIROSTRIS Lesueur ..... Angle latéral de gauche de cette même coquille, vu par la face dorsale, × 16.	42
—	7.	CAVOLINIA LONGIROSTRIS Lesueur (variété) ..... Coquille vue par la face ventrale × 5.	42
—	8.	CAVOLINIA QUADRIDENTATA Lesueur ..... Coquille vue par la face dorsale × 11.	45
—	9.	CAVOLINIA INFLEXA Lesueur ..... Coquille vue de profil × 5 1/2.	49
—	10.	CAVOLINIA INFLEXA Lesueur ..... Coquille vue par la face dorsale × 6.	49
—	11.	DIACRIA TRISPINOSA Lesson ..... Coquille à pointes latérales droites et longues, vue par la face dorsale, × 4.	59
—	12.	DIACRIA TRISPINOSA Lesson ..... Coquille à pointes latérales recourbées en arrière, vue par la face dorsale, × 4.	59
—	13.	DIACRIA TRISPINOSA Lesson ..... Coquille vue de profil × 3.	59
—	14.	DIACRIA TRISPINOSA Lesson (variété) ..... Coquille à surfaces ventrale et dorsale presque lisses × 3.	59

A Vayssière del. Lith ATAR Geneve

1-2. CAVOLINIA TRIDENTATA, FORSKÀL ; 3-4. CAV. GIBBOSA, RANG ; 5-7. CAV. LONGIROSTRIS, LESUEUR ; 8. CAV. QUADRIDENTATA, LESUEUR ; 9-10. CAV. INFLEXA, LESUEUR ; 11-14. DIACRIA TRISPINOSA, LESUEUR ; 15. CAV. LŒVIGATA, D'ORBIGNY ; 16-18 CLEODORA CUSPIDATA, BOSC ; 19 20. CLEOD. PYRAMIDATA, L. VAR. LATA, et 21. VAR. ANGUSTA ; 22 CLEOD. COMPRESSA, SOUL. ; 23-24. CLEOD. CURVATA SOUL ; 25. STYLIOLA (CRESEIS) SUBULA, Q. et G. ; 26-28. HYALOCYLIX (CRESEIS) STRIATA, RANG. 29. CRESEIS ACICULA, RANG ; 30-31. CRESEIS VIRGULA, RANG.

LÉGENDE DE LA PLANCHE I (Suite)

			Pages
Fig.	15.	CAVOLINIA LÆVIGATA d'Orbigny Coquille à surfaces ventrale et dorsale presque lisses × 3.	55
—	16.	CLEODORA CUSPIDATA Bosc Coquille vue par la face dorsale × 3.	77
—	17.	CLEODORA CUSPIDATA Bosc Coquille vue par la face ventrale × 3.	77
—	18.	CLEODORA CUSPIDATA Bosc Coquille vue de profil × 3.	77
—	19.	CLEODORA PYRAMIDATA Brown (variété LATA) Coquille vue par la face ventrale × 2.	68
—	20.	CLEODORA PYRAMIDATA Brown (var. LATA) Coquille vue par la face dorsale × 2.	68
—	21.	CLEODORA PYRAMIDATA Brown (variété ANGUSTA) Coquille vue par la face dorsale × 2 1/2.	68
—	22.	CLEODORA COMPRESSA Souleyet Coquille vue par la face dorsale × 5.	81
—	23.	CLEODORA CURVATA Souleyet Coquille vue par la face dorsale × 3.	83
—	24.	CLEODORA CURVATA Souleyet Coquille vue de profil × 2.	83
—	25.	STYLIOLA SUBULA Quoy et Gaimard Coquille vue par la face ventrale × 5.	93
—	26.	HYALOCYLIX STRIATA Rang Coquille vue par la face ventrale × 5.	89
—	27.	HYALOCYLIX STRIATA Rang Coquille vue de profil × 5.	89
—	28.	HYALOCYLIX STRIATA Rang Région antéro-dorsale de l'animal, avec les deux rhinophores. *s*, sillon séminal ; *T*, rhinophore de droite et *t* rhinophore de gauche. × 36.	89
—	29.	CRESEIS ACICULA Rang Coquille × 7.	98
—	30, 31.	CRESEIS VIRGULA Rang Deux coquilles, l'une × 8 très adulte, l'autre × 5 plus jeune.	102

LÉGENDE DE LA PLANCHE II

Pages

Fig. 32. CUVIERIA COLUMNELLA Rang..... 107
Coquille avec sa pointe bien conservée × 4.

— 32bis. CUVIERIA COLUMNELLA Rang (variété URCEOLARIS)..... 107
Coquille vue par la face ventrale × 3 1/2.

— 33. CUVIERIA COLUMNELLA Rang..... 107
Coquille vue de côté × 4; et, au-dessus, forme de son orifice.

— 34. CAVOLINIA TRIDENTATA Forskål..... 28
Animal sorti de sa coquille et ouvert par la face ventrale pour montrer l'ensemble de l'organisation, × 4.
N, *N'* les deux nageoires; *ta* le tablier; *al* et *al'* les appendices latéraux externes et internes; *br* et *br'* les branchies; *He*, glande hermaphrodite; *C*, le péricarde contenant l'oreillette *o* et le ventricule *v*.

— 35. CAVOLINIA TRIDENTATA Forskål..... 28
Tube digestif isolé et étalé × 8.
B, bulbe buccal ouvert supérieurement pour laisser voir les deux mâchoires *m* en place; *s*, une des deux glandes salivaires; *b*, ganglion buccal; *œ*, œsophage; G, gésier; *i*, *i*, intestin contournant l'hépato-pancréas *Hp*, *Hp.*; le rectum *r* et l'anus *a*.

— 35bis. CAVOLINIA TRIDENTATA Forskål..... 28
Fragment du début de l'intestin montrant le cæcum *c* autour duquel ont été enlevés presque tous les acinis *hp* de la glande hépato-pancréatique, × 18.

— 35ter. CAVOLINIA TRIDENTATA Forskål..... 28
Partie centrale du système nerveux, le collier œsophagien, vue par la face dorsale, × 30. Les nerfs pédieux 4, 5 et 6 innervant les nageoires et le tablier; nerf génital 10 allant à la glande hermaphrodite.

— 36. CAVOLINIA TRIDENTATA Forskål..... 28
Quelques-unes des grosses cellules cubiques qui tapissent une partie du bouclier épithélial, × 75.

— 37. CAVOLINIA TRIDENTATA Forskål..... 28
Une des mâchoires (celle de droite) dans sa position naturelle, × 40.

— 38. CAVOLINIA TRIDENTATA Forskål..... 28
Un fragment d'une des mâchoires, montrant les dentelures qui bordent les bords libres des lames cornées, × 300.

— 39. CAVOLINIA TRIDENTATA Forskål..... 28
Une dent radulaire médiane et sa dent latérale de droite × 340.

A. Vayssière del. Lith. ATAR, Genève

32-33, CUVIERIA COLUMNELLA, RANG; VAR. TYPICA; 32 bis, VAR. URCEOLARIS; 34-46, CAVOLINIA TRIDENTATA, FORSK.; 47-49, CAVOLINIA INFLEXA, LESR; 50-51, CAV. LONGIROSTRIS, LESR.

LÉGENDE DE LA PLANCHE II (Suite)

Pages

Fig. 40. CAVOLINIA TRIDENTATA Forskål 28
Une dent radulaire médiane avec sa cuspide crochue relevée et un peu comprimée, × 340.

— 41. CAVOLINIA TRIDENTATA Forskål 28
Gésier *G* ouvert montrant les traces d'insertion des quatre grandes plaques cornées et des nombreuses plaques moyennes et petites qui constituent son armature ; *i* début de l'intestin avec l'orifice du cæcum *oc*. × 10.

— 42. CAVOLINIA TRIDENTATA Forskål 28
Une des quatre grosses plaques cornées du gésier × 32.

— 43. CAVOLINIA TRIDENTATA Forskål 28
Une des petites plaques crochues du gésier placées en avant des grosses, × 40.

— 44. CAVOLINIA TRIDENTATA Forskål 28
Appareil génital étalé. — *He*, glande hermaphrodite ; *e*, conduit génital ; *c*, diverticule terminé en cæcum ; *cd*, seconde partie du conduit génital ; *A*, glande de l'albumine ; *Gl.* glande de la glaire ; *cg*. portion terminale ou vaginale du conduit génital avec son orifice externe *o*.

— 45. CAVOLINIA TRIDENTATA Forskål 28
Organe copulateur étalé × 8. — *m*, muscle rétracteur de cet organe ; *s*, portion renflée contenant le pénis ; *v*, conduit dévaginable.

— 46. CAVOLINIA TRIDENTATA Forskål 28
Organe copulateur ouvert × 15. — *p*, pénis en place.

— 47. CAVOLINIA INFLEXA Lesueur 49
Une rangée de la radula ; *m*, dent médiane ; *l*, dent latérale de droite dans sa position normale ; *l'*, dent latérale de gauche étalée. × 340.

— 48. CAVOLINIA INFLEXA Lesueur 49
Une des quatre grandes plaques du gésier vue de profil × 150.

— 49. CAVOLINIA INFLEXA Lesueur 49
Une autre grande plaque vue par sa face d'insertion, × 150.

— 50. CAVOLINIA LONGIROSTRIS Lesueur 42
Une des mâchoires × 150.

— 51. CAVOLINIA LONGIROSTRIS Lesueur 42
Dent médiane *m* et dent latérale *l* de gauche × 600.

LÉGENDE DE LA PLANCHE III

			Pages
Fig.	52.	CAVOLINIA QUADRIDENTATA Lesueur ..... Trois dents de la radula, une médiane *m* avec sa cuspide relevée et deux latérales de droite. × 500.	45
—	52bis.	CAVOLINIA QUADRIDENTATA Lesueur ..... Une des grandes plaques cornées du gésier, vue obliquement du côté de sa base, × 100. Par suite d'un effet de lumière on la dirait creuse.	45
—	53.	CAVOLINIA GIBBOSA Rang..... Une dent radulaire médiane avec sa dent latérale de gauche, dans leur position normale, × 500.	40
—	54.	CAVOLINIA GIBBOSA Rang..... Partie antérieure du corps montrant le sillon séminal *s*, l'orifice de l'organe copulateur en avant de la bouche *c.*, les deux rhinophores très inégaux et une partie du tablier *ta* placée entre les deux nageoires. × 16.	40
—	55.	CAVOLINIA GIBBOSA Rang..... Les deux rhinophores *t* et *T*, l'orifice *c* de l'organe copulateur avec le sillon séminal *s* qui vient y aboutir. × 40.	40
—	56.	CAVOLINIA TRIDENTATA Forskål..... Le rhinophore de droite de l'un de nos spécimens, avec sa gaine bien développée, × 30.	28
—	57.	CAVOLINIA LÆVIGATA d'Orbigny..... Animal, sorti de sa coquille, vu par sa face ventrale, ses nageoires et ses appendices palléaux *al*, *al'* bien étalés, *c*, orifice de l'organe copulateur avec la bouche placée au-dessous. × 9.	55
—	58.	CAVOLINIA LÆVIGATA d'Orbigny ..... Fragment d'une des trois lames d'une des mâchoires, avec ses dentelures, × 800.	55
—	59.	CAVOLINIA LÆVIGATA d'Orbigny ..... Une dent radulaire médiane avec sa cuspide relevée, et sa dent latérale de droite, × 500.	55
—	60.	CAVOLINIA LÆVIGATA d'Orbigny ..... Une des quatre grandes plaques cornées du gésier, vue par sa face interne, × 30.	55
—	61.	CAVOLINIA LÆVIGATA d'Orbigny ..... Organe copulateur à travers les parois duquel on distingue un repli pénial, × 70.	55
—	61bis.	CAVOLINIA LÆVIGATA d'Orbigny ..... Cæcum intestinal isolé × 50.	55

A. Vayssière del

Lith. ATAR, Genève

52. CAVOLINIA QUADRIDENTATA, LESR.; 53-55. CAVOLINIA GIBBOSA, RANG; 56. CAVOLINIA TRIDENTATA, FORSK.;
57-61 bis. CAVOLINIA LŒVIGATA, D'ORBIGNY; 62-66 DIACRIA TRISPINOSA LES.; 67-70 bis CUVIERIA COLUMNELLA, RANG.

LÉGENDE DE LA PLANCHE III (Suite)

Pages

Fig. 62. DIACRIA TRISPINOSA Lesson 59
Animal sorti de sa coquille, vu par la face dorsale avec sa nageoire de droite *N'* rejetée en arrière, × 10.

— 63. DIACRIA TRISPINOSA Lesson 59
Fragment de la face dorsale, pris à la naissance des deux nageoires ; *T*, rhinophore de droite ; *t*, rhinophore de gauche et *s*, sillon séminal. × 40.

— 64. DIACRIA TRISPINOSA Lesson 59
Fragment d'une lame cornée des mâchoires, encore insérée sur la bandelette musculaire transversale qui la supporte et la met en mouvement, × 340.

— 65. DIACRIA TRISPINOSA Lesson 59
Dent radulaire médiane et sa dent latérale de gauche × 340.

— 66. DIACRIA TRISPINOSA Lesson 59
Dent médiane avec sa cuspide relevée × 340.

— 67. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Région antéro-dorsale du corps, montrant le rhinophore de droite *T* bien développé et celui de gauche *t* très atrophié ; *s*, le sillon séminal ; *c*, les deux crêtes transversales qui terminent les nageoires du côté dorsal, et entre elles le rudiment de lobe céphalique. × 35.

— 68. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Ensemble du collier œsophagien vu par sa face postéro-ventrale. — *P*, *P'*, les deux ganglions pédieux ; *V*, *V'*, les ganglions viscéraux réunis entre eux par la bande ganglionnaire *t* ; *o* et *o'* les deux otocystes ; 1, 2, 3 et 4, nerfs qui sont produits par les ganglions viscéraux.

— 69. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Moitié droite du collier œsophagien vu de profil. — *P'* le ganglion pédieux de ce côté ; *V'* le ganglion viscéral et le ganglion pleuro-cérébroïde *tc* avec un fragment de la commissure sus-œsophagienne *co*, et *n* deux troncs nerveux se rendant à une des nageoires et à une moitié du tablier.

— 70. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Ganglion buccal avec son nerf radulaire, ses connectifs et les autres nerfs qui en partent, × 100.

— 70bis. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Otocyste × 200, et quelques otolithes isolés de formes différentes × 700.

LÉGENDE DE LA PLANCHE IV

Pages

Fig. 71. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Animal sorti de sa coquille, vu par sa face ventrale avec ses nageoires et son tablier *ta* bien étalés ; *b*, *b'*, les 2 parties de son bouclier, × 20.

— 72. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Région antéro-ventrale du corps d'un de nos individus × 35. — *N*, base des deux nageoires ; *ta*, le tablier ; *œ*, l'œsophage ; *co*, organe de copulation et ses annexes *d* et *an*.

— 73. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Région buccale et commencement du tube œsophagien × 50. — *f*, proéminence extérieure produite par le mamelon radulaire ; *s*, *s*, les deux glandes salivaires ; *œ*, l'œsophage.

— 74. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Appareil digestif. — *œ*, œsophage ; *G*, gésier ; *i*, intestin ; *Hp*, hépato-pancréas ; *He*, glande hermaphrodite. × 50.

— 75. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
a et *b* deux des quatre grosses plaques cornées du gésier et la cinquième *c* de dimensions bien inférieures. × 140.

— 76. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Mâchoires vues en place et bien étalées × 150.

— 77. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Une des lames chitineuses d'une des mâchoires, plus grossie et vue isolément, × 500.

— 78. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Presque toute la radula d'un individu, une partie *r* et *r'*, vue de profil et le reste *r"* vu du côté de sa face ventrale, × 360.

— 79. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Une des dernières dents radulaires médianes (la vingt-sixième), vue de face, sa cuspide fortement inclinée vers le fond de la cavité buccale. × 450.

— 79bis. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Deux dents latérales de la radula, l'une *b* de droite, l'autre *a* de gauche, prises vers la 25me rangée, × 450.

— 80. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Une autre dent latérale gauche, de la région moyenne de la radula, × 360.

71-90, CUVIERIA COLUMNELLA, RANG.

LÉGENDE DE LA PLANCHE IV (Suite)

Pages

Fig. 80bis. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Deux autres dents latérales prises dans la partie antérieure de la radula, × 360.

— 81. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Grosses cellules cubiques isolées, du bouclier épithélial, × 750. Elles ont été prises dans la région antérieure *b* de cet organe.

— 82. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Une des longues cellules de la face interne du bouclier épithélial provenant de la région postérieure *b'*, × 750.

— 83. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Organe copulateur isolé, encore un peu replié sur lui-même ; *m*, muscle rétracteur ; *r*, renflement contenant le pénis ; extrémité cæcale *ex*. contenant l'organe excitateur ou stylet, × 22.

— 84. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Le même organe copulateur, ouvert sur toute sa longueur, ce qui met à nu le pénis *p* et le sylet *S*. × 30.

— 85. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Pénis d'un autre individu, isolé et assez contracté mais montrant bien les deux rangées de papilles, × 50.

— 86. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Une de ces petites papilles coniques × 400.

— 87. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Stylet en forme de S très allongé, de teinte ambrée, contenu à l'intérieur de sa gaine jaune pâle, × 125.

— 88. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Quelques ovules isolés, plus ou moins comprimés × 360.

— 89. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Un faisceau de spermatozoïdes × 360.

— 90. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Probablement un spermatophore comprimé. × 27.

LÉGENDE DE LA PLANCHE V

Pages

Fig. 91. CUVIERIA COLUMNELLA Rang 107
Ensemble de l'appareil génital × 30. — *He*, fragment de la glande hermaphrodite; *cd*, conduit génital; *A*, glande de l'albumine; *Gl*, glande de la glaire; *cg*. partie terminale de l'appareil avec l'orifice externe *o*.

— 92. CLEODORA PYRAMIDATA Linné (var. LATA) 68
Animal sorti de sa coquille, vu par la face ventrale, avec ses nageoires, son minuscule lobe céphalique *lc*, son tablier et ses appendices palléaux *al* étalés. × 4.

— 93. CLEODORA PYRAMIDATA Linné (var. LATA) 68
Fragment de la région dorsale du même individu pour montrer son petit lobe céphalique triangulaire *lc*; les deux rhinophores *T* et *t*; le sillon séminal *s* et une partie du rebord du manteau *m*, ondulé près de l'orifice génital. × 20.

— 94. CLEODORA PYRAMIDATA Linné (var. LATA) 68
Appareil génital × 22. — *He*, glande hermaphrodite; *cd*, conduit génital; *Gl*, glande de la glaire et de l'albumine; *ps*, poche séminale ou copulatrice; *cg*, partie terminale; *o*, orifice externe à partir duquel se forme le sillon séminal *s*.

— 94bis. CLEODORA PYRAMIDATA Linné (var. LATA) 68
Quelques cellules des deux régions d'aspect velouté et d'un rouge violacé qui se trouvent à la base des nageoires sur les côtés de l'orifice buccal, × 200.

— 95. CLEODORA PYRAMIDATA Linné (var. LATA) 68
Deux dents radulaires médianes vues par leur face convexe et une dent latérale × 650.

— 96, 96bis CLEODORA PYRAMIDATA Linné (var. ANGUSTA) 68
Deux autres dents médianes vues par leur face convexe, et deux dents latérales, vues de profil. × 500.

— 97. CLEODORA PYRAMIDATA Linné (var. LATA) 68
Une des quatre grosses plaques cornées du gésier, vue de profil, × 24.

— 98. CLEODORA PYRAMIDATA Linné (var. LATA) 68
Collier œsophagien vu par sa face ventrale × 40. — *P*, *P'*, ganglions pédieux; *V*, ganglions viscéraux; *c*. *c'*, ganglions cérébroïdes; *b*, ganglion buccal et *co*, commissure sus-œsophagienne.

— 99. CLEODORA PYRAMIDATA Linné (var. LATA) 68
Ganglion buccal isolé × 160. — *r*, nerfs radulaires; *œ*, nerfs œsophagiens.

A. Vayssière del. Lith. ATAR Geneve

91, CUVIERIA COLUMNELLA, RANG; 92-102, CLEODORA PYRAMIDATA, L.;
103-106, CLEODORA CUSPIDATA, BOSC.

LÉGENDE DE LA PLANCHE V (Suite)

Pages

Fig. 100. CLEODORA PYRAMIDATA Linné (var. LATA) 68
Quelques otolithes vus de face et de profil × 450.

— 100bis. CLEODORA PYRAMIDATA Linné (var. LATA) 68
Cæcum intestinal × 30.

— 101. CLEODORA PYRAMIDATA Linné (var. LATA) 68
Organe copulateur isolé, vu par la face qui repose sur le tube digestif, × 20.

— 102. CLEODORA PYRAMIDATA Linné (var. LATA) 68
Le même organe vu par la face tournée vers les téguments dorsaux, × 20.

— 103. CLEODORA CUSPIDATA BOSC..... 77
Individu sorti de sa coquille, montrant toute sa face dorsale ce qui permet de voir le prolongement en pointe *i* du bord antérieur du manteau ; *al*, *al'* appendices latéraux, × 5.

— 104. CLEODORA CUSPIDATA BOSC..... 77
Fragment de la région dorsale portant le lobe céphalique *lc*, le sillon séminal *s* et les deux rhinophores *T* et *t*. × 36.

— 104bis. CLEODORA CUSPIDATA BOSC..... 77
Fragment très grossi, vu par transparence, du lobe céphalique montrant sous un revêtement épidermique à petites cellules, de grosses cellules hyalines disséminées dans un tissu fibrillaire très lâche. × 180.

— 105. CLEODORA CUSPIDATA BOSC..... 77
Dent médiane et dent latérale gauche × 500.

— 105bis. CLEODORA CUSPIDATA BOSC..... 77
Dent médiane vue de profil × 500.

— 106. CLEODORA CUSPIDATA BOSC..... 77
Ganglion buccal ; *r*, nerfs radulaires, *œ* nerfs œsophagiens, × 76.

LÉGENDE DE LA PLANCHE VI

Pages

Fig. 107. CLEODORA COMPRESSA Souleyet..... 81
Animal sorti de sa coquille et vu par sa face dorsale × 17. — *He*, glande hermaphrodite ; *M*, grand muscle longitudinal ; *t*, les deux rhinophores.

— 108. CLEODORA COMPRESSA Souleyet..... 81
Mâchoire de droite avec ses quatre lames dentées × 400.

— 109. CLEODORA COMPRESSA Souleyet 81
Dent radulaire médiane et sa dent latérale de gauche × 600.

— 110. CLEODORA CURVATA Souleyet..... 83
Animal sorti de sa coquille, vu par sa face dorsale × 5. — *lc*, lobe céphalique disposé un peu en avant des deux rhinophores *T* et *t* ; *M*, grand muscle longitudinal dédoublé sur la majeure partie de son étendue ; *He*, glande hermaphrodite.

— 111. CLEODORA CURVATA Souleyet..... 83
Région postérieure du corps vu par la face ventrale × 5. — *Bo*, bouclier épithélial ; *Hp*, hépato-pancréas ; *B*, organe de Bojanus.

— 112. CLEODORA CURVATA Souleyet 83
Moitié gauche des parois de la cavité buccale, vues par leur face interne ; *m*, mâchoire et *R* mamelon musculaire sur lequel repose la radula, × 34.

— 113. CLEODORA CURVATA Souleyet 83
Dent radulaire médiane vue par sa face convexe × 560.

— 114, 115. CLEODORA CURVATA Souleyet 83
Dent latérale vue de profil par son côté interne et par son côté externe × 560.

— 116. CLEODORA CURVATA Souleyet 83
Organe copulateur × 20.

— 117. CLEODORA CURVATA Souleyet 83
Ensemble de l'appareil digestif moins le bulbe buccal × 10. — *œ*, œsophage ; *G*, gésier ; *i*, intestin enchâssé dans l'hépato-pancréas ; *r*, rectum.

— 118. HYALOCYLIX STRIATA Rang..... 89
Animal sorti de sa coquille, vu par sa face ventrale ; *c*, orifice de l'organe copulateur ; *Bo* le bouclier, × 8.

— 119. HYALOCYLIX STRIATA Rang..... 89
Dent radulaire médiane et sa dent latérale de gauche × 560.

A. Vayssière del.

Lith. ATAR Genève

107-109. CLEODORA COMPRESSA, SOULEYET; 110-117, CLEODORA CURVATA, SOUL.; 118-122, HYALOCYLIX (CRESEIS) STRIATA, RANG.
123-125, CRESEIS VIRGULA, RANG; 126-131bis STYLIOLA (CRESEIS) SUBULA, Q et G.

LÉGENDE DE LA PLANCHE VI (Suite)

Pages

Fig. 120. HYALOCYLIX STRIATA Rang 89
Une autre dent latérale vue dans une autre position, × 560.

— 121. HYALOCYLIX STRIATA Rang 89
Les trois lames dentées d'une mâchoire × 400.

— 122. HYALOCYLIX STRIATA Rang 89
Collier œsophagien vu par sa face ventrale × 100. — *P*, *P'*, les deux ganglions pédieux avec les principaux troncs nerveux qui en sortent; *V*, masse nerveuse représentant les ganglions viscéraux, et sur laquelle reposent les deux otocystes très volumineux; *c*, *c'* les deux principaux nerfs viscéraux.

— 123. CRESEIS VIRGULA Rang 102
Partie antérieure d'un de ces mollusques, sorti de sa coquille et vu par sa face ventrale; *d*, *d'* les deux petits lobes dorsaux des nageoires, × 25.

— 124. CRESEIS VIRGULA Rang 102
Extrémité de la coquille d'un individu, montrant par transparence la partie postérieure du grand muscle longitudinal *M* et de la glande hermaphrodite *He*. × 30.

— 125. CRESEIS VIRGULA Rang 102
Dent médiane et sa dent latérale de droite × 560.

— 126. STYLIOLA SUBULA Quoy et Gaimard 93
Partie antéro-dorsale du corps d'un individu sorti de sa coquille; *lc*, lobe céphalique; *ta*, tablier; *T*, rhinophore de droite et *t*, rhinophore rudimentaire de gauche; *s*, sillon séminal; *N* et *N'* les deux nageoires bilobées (celle de droite est seule représentée dans sa totalité), × 35.

— 127. STYLIOLA SUBULA Quoy et Gaimard 93
Trois rangées de dents de la radula, vues par leur face d'insertion, × 560.

— 128. STYLIOLA SUBULA Quoy et Gaimard 93
Une dent latérale vue par sa face concave × 560.

— 129. STYLIOLA SUBULA Quoy et Gaimard 93
Une autre dent latérale vue par sa face convexe × 560.

— 130. STYLIOLA SUBULA Quoy et Gaimard 93
Une dent médiane et sa dent latérale de gauche, prises chez un autre animal, × 560.

— 131. STYLIOLA SUBULA Quoy et Gaimard 93
Un fragment de la face dorsale d'une coquille, pris dans sa partie supérieure pour montrer la micro-sculpture du test, sur et de chaque côté du sillon *s*, faisant hernie à l'intérieur de la coquille, × 84.

— 131bis. STYLIOLA SUBULA Quoy et Gaimard 93
Extrémité postérieure de la coquille, montrant le renflement ovoïde qui représente la coquille larvaire de ce type de mollusque, × 40.

LÉGENDE DE LA PLANCHE VII

		Pages
Fig. 132.	STYLIOLA SUBULA Quoy et Gaimard ..... Organe copulateur × 45.	93
— 133.	CRESEIS ACICULA Rang ..... Région antérieure du corps, vue par la face ventrale × 40. — *d*, *d'* lobes dorsaux des nageoires.	98
— 134.	CRESEIS ACICULA Rang ..... Dent médiane et dent latérale droite × 560.	98
— 135.	LIMACINA HELICINA Phipps ..... Individu retiré de sa coquille, vu par la face ventrale × 5. — *N*, *N'* nageoires avec leurs lobes dorsaux *d*, *d'*; le tablier *ta*, avec l'opercule; *M*, grand muscle rétracteur; *Hp*, hépato-pancréas; *He*, glande hermaphrodite et *A* glandes annexes de la reproduction.	122
— 136.	LIMACINA HELICINA Phipps ..... Nageoires et tablier montrant leur face interne × 4. — *T*, rhinophore de droite; *b*, orifice buccal avec ses rebords labiaux; *e*, *e'*, les champs ciliés.	122
— 137.	LIMACINA HELICINA Phipps ..... Fragment de la région antéro-dorsale, montrant le rhinophore de droite *T* tout à fait en avant; celui de gauche *t* atrophié; *s*, le sillon séminal prenant naissance à l'orifice génital *o*. × 30.	122
— 138.	LIMACINA HELICINA Phipps ..... Une coquille vue par sa face dorsale × 5.	122
— 139.	LIMACINA HELICINA Phipps ..... La même coquille vue par sa face ventrale × 5.	122
— 140.	LIMACINA HELICINA Phipps ..... Ombilic plus grossi, de cette coquille, pour bien en montrer la structure, × 16.	122
— 141.	LIMACINA HELICINA Phipps ..... Appareil digestif isolé × 10. — *B*, bulbe buccal; *s*, une des glandes salivaires; *b*, ganglion buccal; *œ*, œsophage; *G*, gésier; *c*, le cæcum; *i*, intestin enchâssé dans l'hépato-pancréas *Hp*, et le rectum *r*.	122
— 142.	LIMACINA HELICINA Phipps ..... Organe copulateur × 16. Près de son orifice *o*, se trouve le rhinophore *T* de droite.	122
— 143.	LIMACINA HELICINA Phipps ..... Opercule × 22.	122

132. STYLIOLA SUBULA, QUOY et GAIMARD ; 133-134. CRESEIS ACICULA, RANG.
135-152. LIMACINA HELICINA, PHIPPS.

LÉGENDE DE LA PLANCHE VII (Suite)

Pages

Fig. 144. LIMACINA HELICINA Phipps 122
Dent latérale de droite vue par sa face convexe × 500.

— 145. LIMACINA HELICINA Phipps 122
Dent latérale de gauche vue par sa face concave × 500.

— 146. LIMACINA HELICINA Phipps 122
Dent médiane, vue par sa face concave ; *b*, sa base rejetée en avant. × 500.

— 147. LIMACINA HELICINA Phipps 122
Bulbe buccal ouvert par sa face dorsale pour mettre à découvert les mâchoires *m*, et le mamelon lingual avec sa radula en partie étalée ; *œ*, commencement de l'œsophage, × 17.

— 148. LIMACINA HELICINA Phipps 122
Quelques pièces isolées d'une des mâchoires, × 500.

— 149. LIMACINA HELICINA Phipps 122
Organe de Bojanus *B*, et le péricarde *pé* contenant l'oreillette *or* et le ventricule *v* ; *b*, fragment de la région branchiale. × 14.

— 149bis. LIMACINA HELICINA Phipps 122
Quelques cellules isolées et très grossies de l'organe de Bojanus × 500.

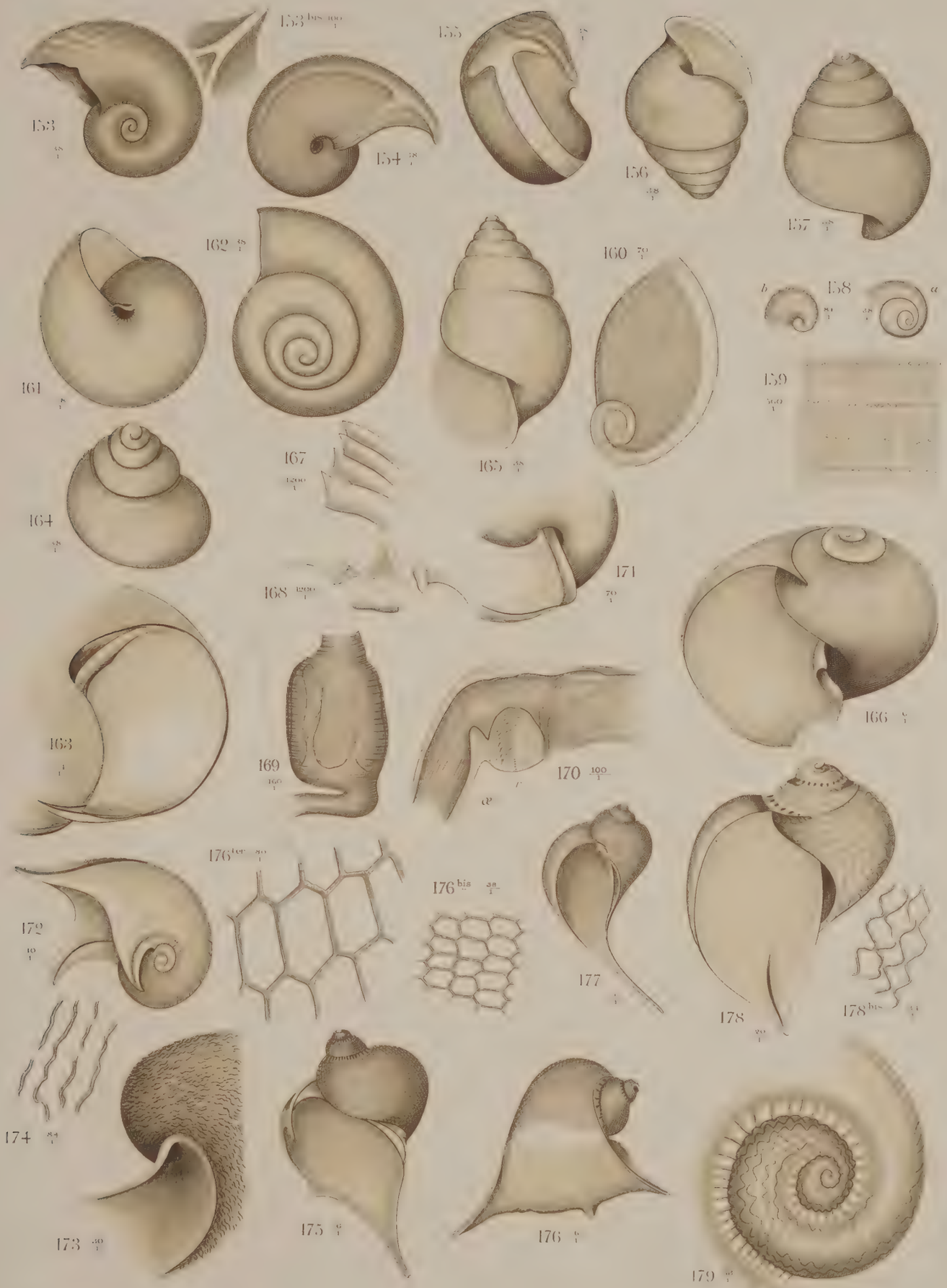
— 150. LIMACINA HELICINA Phipps 122
Appareil génital × 9.
He, fragment supérieur de la glande hermaphrodite; *cd*, *cd'*, conduit génital avec son renflement médian *r* ; *A*, glande de l'albumine et *Gl*, glande de la glaire ; *cg*, conduit génital et son orifice *o* ; *s*, sillon séminal.

— 151. LIMACINA HELICINA Phipps 122
Collier œsophagien vu par sa face dorsale × 20. — *P*, *P'* les deux ganglions pédieux ; *C*, *C'* les deux cérébroïdes et *V*, *V'* les ganglions viscéraux ; *b*, ganglions buccaux.

— 152. LIMACINA HELICINA Phipps 122
Un des otocystes, accolé aux centres nerveux, mais ayant perdu ses otolithes ; du pigment noirâtre assez abondant se trouve dans l'épaisseur des parois de cet organe, × 100.

LÉGENDE DE LA PLANCHE VIII

		Pages
Fig. 153.	LIMACINA INFLATA d'Orbigny. Coquille vue du côté de la spire × 38.	133
— 153bis.	LIMACINA INFLATA d'Orbigny. Rostre de cette coquille vue par sa face interne × 100.	133
— 154.	LIMACINA INFLATA d'Orbigny. Coquille vue du côté de l'ombilic × 38.	133
— 155.	LIMACINA INFLATA d'Orbigny. Coquille vue par sa face dorsale, montrant bien sa bande très hyaline, × 38.	133
— 156.	LIMACINA RETROVERSA Fleming. Coquille vue de profil, montrant son orifice × 38.	142
— 157.	LIMACINA RETROVERSA Fleming. La même, montrant surtout l'ensemble de ses tours de spire, × 38.	142
— 158.	LIMACINA RETROVERSA Fleming. Deux jeunes coquilles; l'une *a* (× 38) vue du côté de la spire; l'autre *b* (× 84) plus jeune au début de sa formation.	142
— 159.	LIMACINA RETROVERSA Fleming. Fragment très grossi de la coquille de cette espèce pour montrer sa microsculpture, × 560.	142
— 160.	LIMACINA RETROVERSA Fleming. Opercule × 70.	142
— 161, 162.	LIMACINA LESUEURI d'Orbigny. Coquille vue du côté ventral et du côté dorsal, × 38.	146
— 163.	LIMACINA LESUEURI d'Orbigny. Bouche plus grossie de la coquille précédente pour montrer la disposition de l'ombilic chez cette variété, × 84.	146
— 164.	LIMACINA LESUEURI d'Orbigny. Coquille d'une variété de cette espèce, à suture très marquée, formant presque un sillon × 38.	146
— 165.	LIMACINA BULIMOIDES d'Orbigny. Coquille vue de profil × 38.	141
— 166.	LIMACINA HELICOIDES G. Jeffreys. Coquille d'un très gros individu, vue du côté de la bouche, × 6.	136



153-155, 167-169, LIMACINA INFLATA, D'ORB. ; 156-160, 170-171, LIM. RETROVERSA, FLEM. ; 161-164, LIM. LESUEURI, D'ORB. 165, LIM. BULIMOÏDES, D'ORB. ; 166, LIM. HELICOÏDES, G. JEFFR. ; 172-174, PERACLIS TRIACANTHA, P. FISCHER. 175-176ter PER. BISPINOSA, PELSEN. ; 177, PER. RETICULATA, D'ORB. ; 178-179, PER. APICIFULVA, MEISENH.

LÉGENDE DE LA PLANCHE VIII (Suite)

		Pages
Fig. 167.	LIMACINA INFLATA d'Orbigny..... Mâchoire de gauche × 1200.	133
— 168.	LIMACINA INFLATA d'Orbigny..... Une rangée de dents radulaires et une dent médiane vue en raccourci. × 1200.	133
— 169.	LIMACINA INFLATA d'Orbigny..... Le gésier laissant apercevoir par transparence trois de ses quatre grandes plaques × 160.	133
— 170.	LIMACINA RETROVERSA Fleming..... Bulbe buccal et commencement de l'œsophage *œ*, vus de profil et par transparence, ce qui permet de voir la radula *r* en place, × 100.	142
— 171.	LIMACINA RETROVERSA Fleming..... Fragment ombilical de la coquille d'un autre individu, avec une partie de son labre rejetée en dehors, × 70.	142
— 172.	PERACLIS TRIACANTHA P. Fischer..... Coquille vue du côté de la spire × 10.	157
— 173.	PERACLIS TRIACANTHA P. Fischer..... Un fragment de la même pris dans la région ombilicale, plus grossi pour montrer la microsculpture de cette coquille, × 30.	157
— 174.	PERACLIS TRIACANTHA P. Fischer..... Détails très grossis de microsculpture de cette même coquille, × 84.	157
— 175.	PERACLIS BISPINOSA P. Pelseneer ..... Coquille vue de profil, montrant toute l'étendue de son orifice, × 6.	150
— 176.	PERACLIS BISPINOSA P. Pelseneer ..... Coquille vue par sa face dorsale, près de l'orifice, pour montrer que presque toute cette région est lisse, × 6.	150
— 176bis.	PERACLIS BISPINOSA P. Pelseneer ..... Détails de microsculpture de cette coquille × 38.	150
— 176ter	PERACLIS BISPINOSA P. Pelseneer ..... Les mêmes détails plus grossis × 80.	150
— 177.	PERACLIS RETICULATA d'Orbigny..... Coquille vue de profil, montrant son orifice et son ombilic × 6.	165
— 178.	PERACLIS APICIFULVA Meisenheimer..... Coquille vue de profil, montrant son orifice et son ombilic × 20.	162
— 178bis.	PERACLIS APICIFULVA Meisenheimer..... Détails de microsculpture ; ici les lignes brisées sont très rapprochées mais non soudées et souvent interrompues. × 84.	162
— 179.	PERACLIS APICIFULVA Meisenheimer..... Toute la région de la spire, vue de face × 38.	162

LÉGENDE DE LA PLANCHE IX

		Pages
Fig. 180.	PERACLIS DEPRESSA Meisenheimer ..... Coquille représentée du côté de la bouche × 26.	169
— 181.	PERACLIS DEPRESSA Meisenheimer ..... Sommet de la spire et toute la longueur de la suture triangulaire de cette même coquille × 40.	169
— 182.	PERACLIS DEPRESSA Meisenheimer ..... Opercule, face externe × 26.	169
— 183.	PERACLIS DEPRESSA Meisenheimer ..... Fragment d'une mâchoire × 420.	169
— 184.	PERACLIS DEPRESSA Meisenheimer ..... Deux dents radulaires médianes, vues dans deux positions différentes. × 560.	169
— 185.	PERACLIS DEPRESSA Meisenheimer ..... Une dent latérale de droite, vue par sa face concave × 560.	169
— 186.	PERACLIS DEPRESSA Meisenheimer ..... Deux dents latérales, vues par leur face convexe avec les deux dents marginales *m*. × 560.	169
— 187.	PERACLIS DEPRESSA Meisenheimer ..... Une des quatre grosses plaques du gésier × 130.	169
— 188.	PERACLIS APICIFULVA Meisenheimer ..... Opercule × 26.	162
— 189, 190, 190bis.	PERACLIS APICIFULVA Meisenheimer ..... Trois dents radulaires latérales, représentées dans diverses positions, × 480.	162
— 191.	PERACLIS TRIACANTHA P. Fischer ..... Toute la région antérieure et antéro-dorsale, montrant le tablier en continuité avec les deux nageoires, les deux rhinophores de même grosseur, et en dessous une partie du rebord palléal, × 38.	157
— 192.	PERACLIS TRIACANTHA P. Fischer ..... Bulbe buccal vu de profil × 38 ; *œ*, œsophage ; *f*, extrémité cæcale de l'organe copulateur presque complètement caché par le bulbe.	157
— 193.	PERACLIS TRIACANTHA P. Fischer..... Fragment d'une rangée de pièces d'une des mâchoires × 420.	157
— 194.	PERACLIS TRIACANTHA P. Fischer ..... Quelques pièces masticatrices plus grossies × 600.	157

A. Vuyssière del.

Lith. ATAR Geneve

180-187, PERACLIS DEPRESSA, MEISENH. ; 188-190, PERACLIS APICIFULVA, MEISENH.
191-197, PERACLIS TRIACANTHA, P. FISCHER ; 198-206, PERACLIS BISPINOSA, PELSENEER.

LÉGENDE DE LA PLANCHE IX (Suite)

			Pages
Fig.	195.	PERACLIS TRIACANTHA P. Fischer ..... Une dent médiane vue par sa face concave × 420.	157
—	196.	PERACLIS TRIACANTHA P. Fischer ..... Une dent latérale de gauche, face concave × 420.	157
—	196bis.	PERACLIS TRIACANTHA P. Fischer ..... Deux dents marginales rudimentaires × 420.	157
—	197.	PERACLIS TRIACANTHA P. Fischer ..... Une autre dent latérale, vue par sa face convexe × 420.	157
—	198.	PERACLIS BISPINOSA Pelseneer ..... Animal sorti de sa coquille, pourvu de son opercule qui cache une partie de sa région ventrale, × 6.	150
—	199.	PERACLIS BISPINOSA Pelseneer ..... Région antéro-dorsale ; sur le côté du rhinophore de droite se trouve représenté l'organe copulateur *o* un peu dévaginé. × 10.	150
—	200.	PERACLIS BISPINOSA Pelseneer ..... Détails très grossis de la surface externe de l'opercule × 100.	150
—	201.	PERACLIS BISPINOSA Pelseneer ..... Collier œsophagien × 38. *P*, *P'* les ganglions pédieux ; *C*, *C'* les cérébroïdes ; *V''* le ganglion médian de la masse viscérale ; *b*, les ganglions buccaux.	150
—	202.	PERACLIS BISPINOSA Pelseneer ..... Ganglions buccaux isolés ; *c*, connectif cérébro-buccal ; *œ*, grand nerf œsophagien et *d*, nerf du bulbe buccal. × 70.	150
—	203.	PERACLIS BISPINOSA Pelseneer ..... Quelques pièces masticatrices, les unes réunies, d'autres isolées. × 560.	150
—	204, 204bis.	PERACLIS BISPINOSA Pelseneer ..... Une dent radulaire latérale × 250 ; et deux dents marginales, vues de profil × 360.	150
—	205, 206.	PERACLIS BISPINOSA Pelseneer ..... Une dent médiane et une dent latérale de droite, vues par leur face concave, × 380.	150

LÉGENDE DE LA PLANCHE X

		Pages
Fig. 207.	PERACLIS BISPINOSA Pelseneer ..... Organe copulateur avec *t* le rhinophore de droite placé près de son orifice *o*, × 24.	150
— 208.	PERACLIS BISPINOSA Pelseneer ..... Fragment de la partie interne de l'organe copulateur, contribuant à former le pénis, × 60.	150
— 209.	PERACLIS BISPINOSA Pelseneer ..... Une des papilles du pénis avec son crochet chitineux à l'intérieur × 560.	150
— 210.	PERACLIS BISPINOSA Pelseneer ..... Une autre papille du pénis, traitée par la soude, ce qui fait ressortir davantage le crochet et les bandelettes musculaires transversales × 560.	150
— 211.	PERACLIS BISPINOSA Pelseneer ..... Une seconde papille à base plus large, traitée par la soude, × 560.	150
— 212.	PERACLIS BISPINOSA Pelseneer ..... Fragment d'un bord de la lame radulaire pour montrer trois dents marginales *m*, *m*, placées en dehors des dents latérales *l*, *l* dont on ne voit que les parties basilaires. × 380.	150
— 213.	LIMACINA RETROVERSA Fleming..... Deux dents radulaires médianes et une latérale de gauche × 950.	142
— 214.	LIMACINA RETROVERSA Fleming ..... Une des cinq lames dentées de la mâchoire de droite × 700.	142
— 215.	LIMACINA RETROVERSA Fleming ..... Quelques-unes des grosses cellules cubiques du revêtement interne de la paroi de la cavité palléo-branchiale × 420.	142
— 216.	LIMACINA RETROVERSA Fleming ..... Organe copulateur peu développé × 240.	142
— 217.	CAVOLINIA TRIDENTATA Forskål ..... Bouclier épithélial vu par sa face extérieure laissant voir par transparence les différentes couches qui le constituent ; *al*, *al'* les appendices palléo-latéraux externe et interne, × 5.	28
— 218.	CAVOLINIA TRIDENTATA Forskål ..... Un fragment en longueur de la paroi du bouclier, dans lequel les différentes couches transversales sont mieux indiquées, × 30.	28

207-212, PERACLIS BISPINOSA, PELSEN. ; 213-216, LIMACINA RETROVERSA, FLEMING ;
217-219, CAVOLINIA TRIDENTATA, FORSKÅL ; 220-221, CAVOLINIA INFLEXA, LESUEUR ; 222-225, DIACRIA TRISPINOSA, LESSON ;
226, CLEODORA PYRAMIDATA, BROWN ; 227, CLEOD. CUSPIDATA, BOSC ; 228, CLEOD. CURVATA, SOULEYET ;
229, HYALOCYLIX STRIATA, RANG ; 230, STYLIOLA SUBULA, QUOY et GAIM.

LÉGENDE DE LA PLANCHE X (Suite).

Pages

Fig. 219. CAVOLINIA TRIDENTATA Forskål 28
Collier œsophagien, vu par sa face ventrale, × 30. *P*, *P'* les deux ganglions pédieux et les deux nerfs principaux *p*, *p'* des nageoires ; *V*, ganglions viscéraux réunis en une seule masse et les quatre nerfs (1, 2, 3 et 4) qui en sortent ; *ot*, les otocystes.

— 220. CAVOLINIA INFLEXA Lesueur 49
Les deux rhinophores ; *T*, celui de droite avec sa vaste gaine ; *t*, celui de gauche presque atrophié ; *s*, sillon séminal, × 40.

— 221. CAVOLINIA INFLEXA Lesueur 49
Cæcum intestinal × 84.

— 222. DIACRIA TRISPINOSA Lesson 59
Région palléale plissée, voisine du cœur, vue par sa face interne × 30.

— 223. DIACRIA TRISPINOSA Lesson 59
Les quatre lames cornées d'une des mâchoires, avec leurs dentelures × 35.

— 224. DIACRIA TRISPINOSA Lesson 59
Cæcum intestinal × 60.

— 225. DIACRIA TRISPINOSA Lesson 59
Une des Grégarines *a* prises à l'intérieur de la cavité palléale, × 300 ; *b*. un fragment très grossi du contenu d'une des grégarines, × 700.

— 226. CLEODORA PYRAMIDATA Brown 68
Face interne du bouclier épithélial avec l'organe de Bojanus *B* et le péricarde contenant l'oreillette *o* et le ventricule *v*. × 20.

— 227. CLEODORA CUSPIDATA Bosc 77
Corps de Bojanus *B* placé sur la partie latéro-inférieure droite du bouclier et le péricarde *pé* contenant le ventricule. × 50.

— 228. CLEODORA CURVATA Souleyet 83
Organe de Bojanus *B* et péricarde *pé*, isolés, × 20.

— 229. HYALOCYLIX STRIATA Rang 89
Cæcum intestinal *c* débouchant à côté du canal hépato-pancréatique *hp* ; *i* l'intestin, × 70.

— 230. STYLIOLA SUBULA Quoy et Gaimard 93
Organe de Bojanus *B* et péricarde *pé* × 54.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XI

Pages

Fig. 231. CRESEIS ACICULA Rang 98
Région dorso-antérieure portant les deux rhinophores *T* et *t*, et le sillon séminal *s* ; à la base des nageoires les deux papilles *lc* représentant le lobe céphalique. × 70.

— 232. CRESEIS ACICULA Rang 98
Les six longues lames cornées d'une mâchoire d'un des individus pris dans l'Atlantique, × 84.

— 233. CRESEIS ACICULA Rang 98
Les six lames cornées très courtes d'une mâchoire d'un des individus pris dans le golfe de Marseille (Carry) en 1911. × 84.

— 234. CRESEIS ACICULA Rang 98
Deux des grandes plaques du gésier, vues de profil, × 30.

— 235. CRESEIS ACICULA Rang 98
Collier œsophagien vu par sa face ventrale ; *P*, *P'* les ganglions pédieux ; *V*, les ganglions viscéraux réunis en une seule masse et *C*, *C'* les ganglions cérébroïdes, × 80.

— 236. CRESEIS ACICULA Rang 98
Région moyenne du tube digestif ; *œ*, œsophage ; *G*, gésier ; *i*, intestin et *c*, cæcum intestinal, × 54.

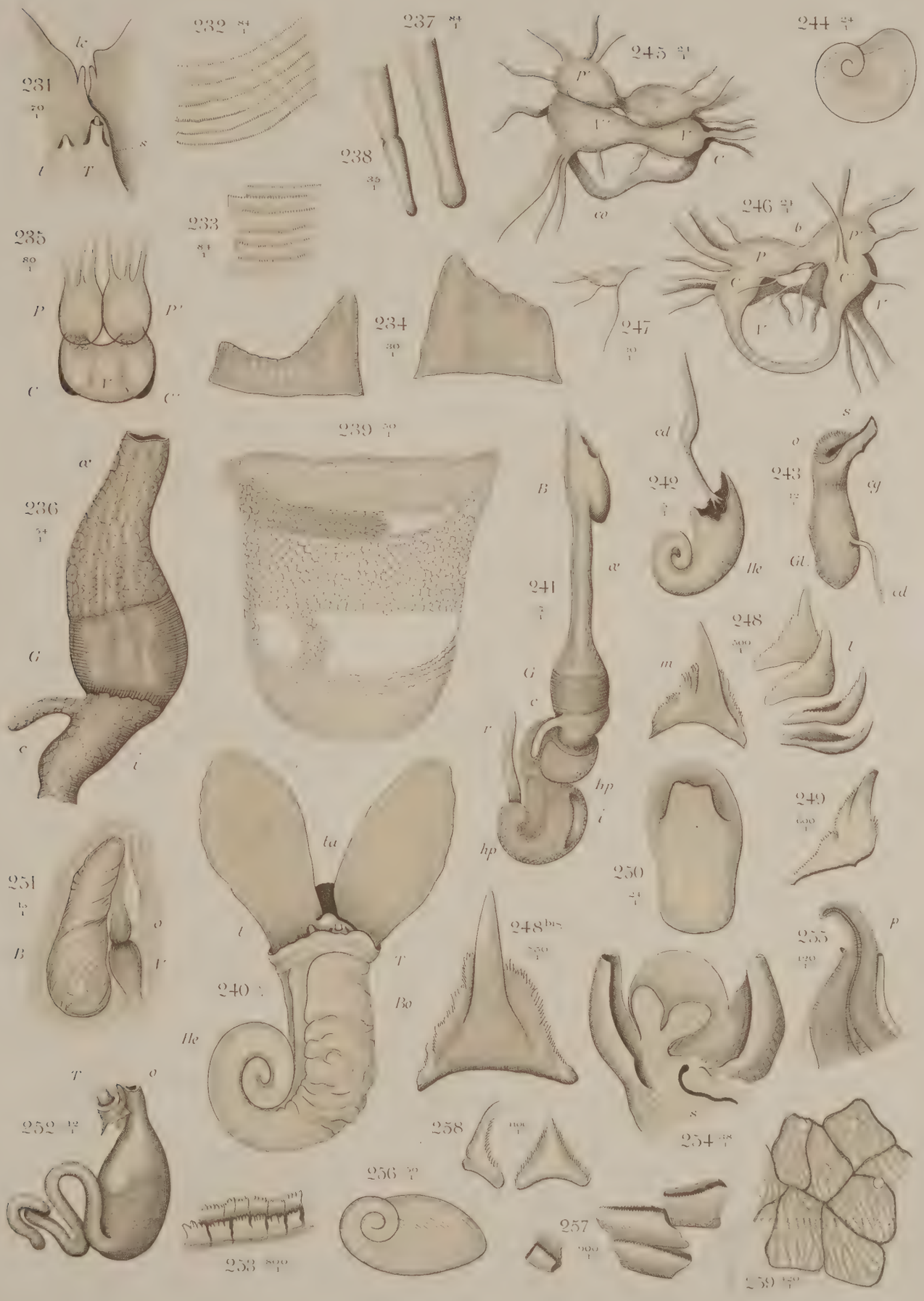
— 237. CRESEIS ACICULA Rang 98
Extrémité de la coquille d'un des individus de l'Atlantique, × 84.

— 238. CRESEIS VIRGULA Rang 102
Extrémité de la coquille d'un de nos individus de l'Atlantique, × 35.

— 239. CRESEIS VIRGULA Rang 102
Bouclier épithélial, vu par sa face interne pour mettre en relief les diverses couches transversales de cellules qui le constituent. × 50.

— 240. LIMACINA HELICOÏDES G. Jeffreys 136
Individu sorti de sa coquille. vu par sa face dorsale ; *ta*, portion du tablier visible entre les deux nageoires ; *Bo*, le bouclier ; *T*, le rhinophore de droite et *t* le rhinophore de gauche ; *He*, la glande hermaphrodite. × 6.

— 241. LIMACINA HELICOÏDES G. Jeffreys 136
Appareil digestif. *B*, le bulbe buccal, *œ*, l'œsophage ; *G*, le gésier ; *c*, le cæcum inséré au début de l'intestin ; *i*, l'intestin décrivant une double circonvolution dans la masse hépato-pancréatique *hp*, *hp* ; *r*, le début du rectum. × 17.



A Vayssière del. Lith. ATAR Geneve

231-237, CRESEIS ACICULA, RANG; 238-239, CRESEIS VIRGULA, RANG;
240-253, LIMACINA HELICOÏDES, G. JEFFREYS; 254-259 LIMACINA LESUEURI, D'ORBIGNY.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XI (Suite)

Pages

Fig. 242. LIMACINA HELICOÏDES G. Jeffreys 136
La glande hermaphrodite *He* et le commencement du conduit génital commun *cd* qui offre bientôt ici un renflement piriforme. × 5.

— 243. LIMACINA HELICOÏDES G. Jeffreys 136
Extrémité du conduit génital commun *cd* avec la glande de la glaire *Gl*, puis la région vaginale *cg*, avec son orifice vulvaire *o* et le début *s* du sillon séminal. × 12.

— 244. LIMACINA HELICOÏDES G. Jeffreys..... 136
L'opercule corné × 24.

— 245. LIMACINA HELICOÏDES G. Jeffreys..... 136
Le collier œsophagien, vu par sa face ventrale ; *P, P'*, les ganglions pédieux ; *V, V'*. les ganglions viscéraux et *C* le bord du ganglion cérébroïde de droite, (de gauche sur l'animal) ; *co*, la commissure inter-cérébroïdale. Les otocystes étaient représentés par deux vésicules dépourvues d'otolithes, × 24.

— 246. LIMACINA HELICOÏDES G. Jeffreys..... 136
Le même collier œsophagien vu par sa face interne ; *C* et *C'*, les deux ganglions cérébroïdes bien détachés du reste de la masse ganglionnaire ; *b*, le petit ganglion buccal non bilobé avec ses courts connectifs cérébro-buccaux. × 24.

— 247. LIMACINA HELICOÏDES G. Jeffreys..... 136
Le petit ganglion buccal isolé, × 30.

— 248. LIMACINA HELICOÏDES G. Jeffreys..... 136
Quelques dents radulaires, vues par leur face convexe ; *m*, médiane, *l*, quatre latérales. × 500.

— 248bis. LIMACINA HELICOÏDES G. Jeffreys..... 136
Une dent médiane, vue par sa face concave × 750.

— 249. LIMACINA HELICOÏDES G. Jeffreys..... 136
Une dent latérale montrant son bord externe muni de quelques denticules, × 600.

— 250. LIMACINA HELICOÏDES G. Jeffreys..... 136
Une plaque du gésier (la plus grosse), vue par sa face interne. × 24.

— 251. LIMACINA HELICOÏDES G. Jeffreys..... 136
Organe de Bojanus *B*, avec le cœur le long de son bord interne ; *V*, le ventricule et *O*, l'oreillette × 13.

— 252. LIMACINA HELICOÏDES G. Jeffreys..... 136
Organe copulateur avec le rhinophore de droite *T* près de son orifice *o*. × 12.

— 253. LIMACINA HELICOÏDES G. Jeffreys..... 136
Quelques-unes des petites pièces cornées dentelées de l'une des deux mâchoires. × 800.

— 254. LIMACINA LESUEURI d'Orbigny..... 146
Région antérieure du corps, vue du côté dorsal ; les nageoires un peu sectionnées à leur base, ont été rejetées latéralement ; le tablier qui occupe le centre de la figure, présente deux empreintes linguiformes dues à la pression des nageoires en ce point ; *s*, le sillon séminal. × 38.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XI (Suite)

Pages

Fig. 255. LIMACINA LESUEURI d'Orbigny..... 146
Organe copulateur *p* en partie sorti de sa gaine. × 120.

— 256. LIMACINA LESUEURI d'Orbigny..... 146
Opercule × 50.

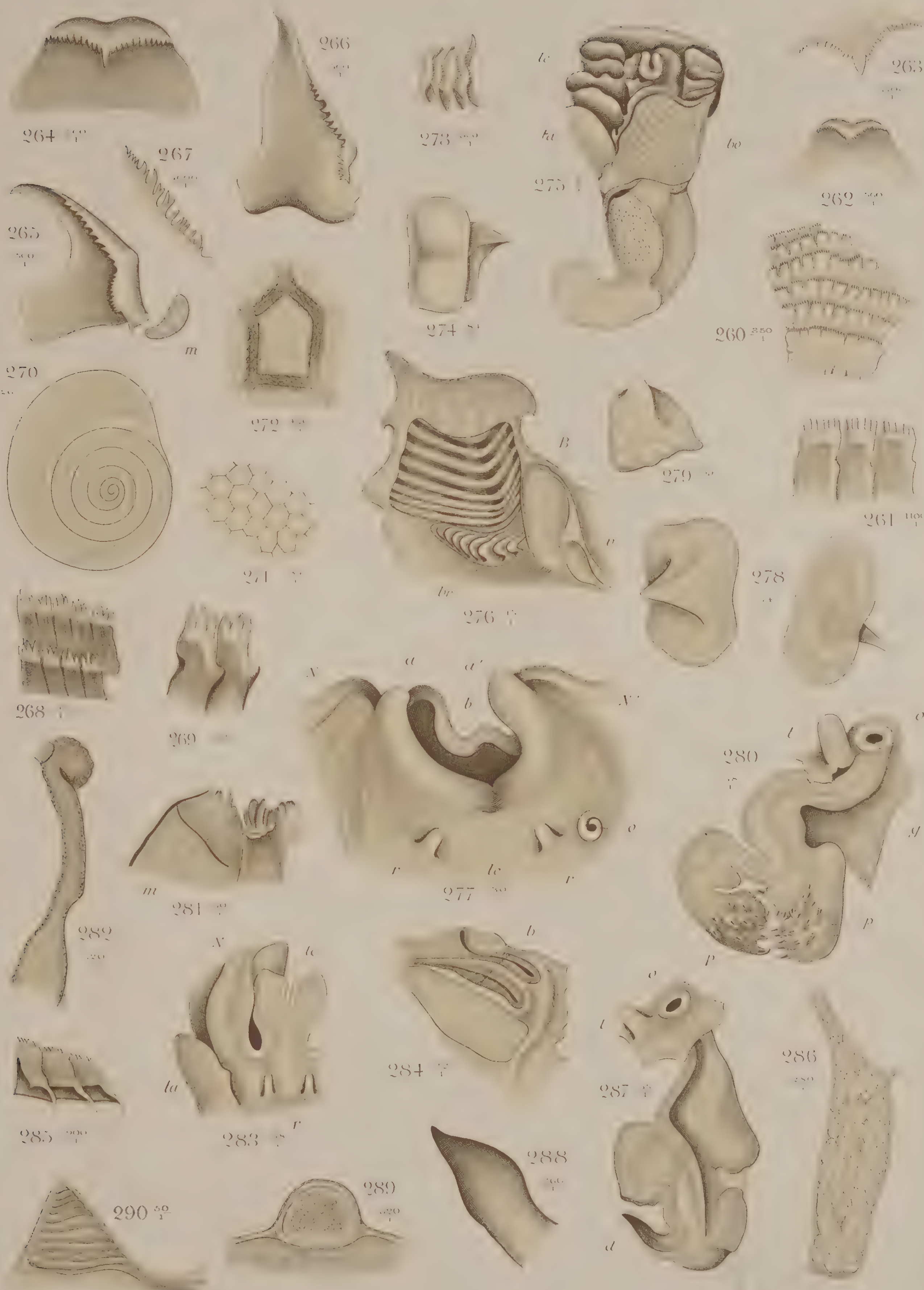
— 257. LIMACINA LESUEURI d'Orbigny..... 146
Quelques pièces cornées dissociées d'une des deux mâchoires. × 900.

— 258. LIMACINA LESUEURI d'Orbigny..... 146
Une dent médiane, avec sa dent latérale gauche. × 1100.

— 259. LIMACINA LESUEURI d'Orbigny..... 146
Quelques-unes des grosses cellules polygonales du bouclier × 420.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XII

		Pages
Fig. 260.	PERACLIS APICIFULVA Meisenheimer ..... Une des deux mâchoires, presque complète. × 350.	162
— 261.	PERACLIS APICIFULVA Meisenheimer ..... Trois pièces isolées et plus grossies d'une mâchoire. × 1100.	162
— 262.	PERACLIS APICIFULVA Meisenheimer ..... Une dent médiane, vue de face, × 560.	162
— 263.	PERACLIS APICIFULVA Meisenheimer ..... Extrémité recourbée de la même dent, plus grossie, × 1100.	162
— 264.	PERACLIS RETICULATA d'Orbigny..... Dent radulaire médiane, vue de face, × 560.	165
— 265, 266.	PERACLIS RETICULATA d'Orbigny..... Deux dents latérales, vues dans deux positions différentes ; *m*, dent marginale rudimentaire, × 560.	165
— 267.	PERACLIS RETICULATA d'Orbigny..... Les denticules du bord interne d'une des dents latérales, × 1000.	165
— 268.	PERACLIS RETICULATA d'Orbigny..... Quelques pièces chitineuses de deux rangées consécutives d'une des mâchoires dans leur position normale, × 560.	165
— 269.	PERACLIS RETICULATA d'Orbigny..... Deux autres pièces des mâchoires, isolées. × 1200.	165
— 270.	PERACLIS RETICULATA d'Orbigny..... Opercule vu par sa face externe × 26.	165
— 271.	PERACLIS RETICULATA d'Orbigny..... Fragment du réseau plus ou moins hexagonal de la surface externe d'une des coquilles, pris vers le milieu de l'avant-dernier tour, × 84.	165
— 272.	PERACLIS RETICULATA d'Orbigny..... Une maille pentagonale de ce réseau, très grossie, pour montrer la constitution granuleuse de la surface de la maille, × 420.	165
— 273.	PERACLIS RETICULATA d'Orbigny..... Quatre petites dents radulaires × 560.	165
— 274.	PERACLIS RETICULATA d'Orbigny..... Une des quatre grosses plaques cornées du gésier × 84.	165
— 275.	PERACLIS BISPINOSA Pelseneer..... Animal retiré de sa coquille, vu dorsalement, × 8. Le lobe céphalique *lc*, le tablier *ta* et le bouclier *Bo* ; en dessous, dans la partie spiralée, se trouve toute la masse viscérale.	150



A. Vayssière del.   Lith. Atar, Genève

260-263. PERACLIS APICIFULVA, MEISENH.; 264-274. PER. RETICULATA, D'ORBIGNY; 275-282. PER. BISPINOSA PELSEN.; 283-285. PER. DEPRESSA, MEISENH.; 286-290. PER. TRIACANTHA, P. FISCHER.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XII (Suite)

Pages

— 276. PERACLIS BISPINOSA Pelseneer..... 150
Le bouclier vu par sa face ventrale, avec la branchie *br.*, le cœur *v* et l'organe de Bojanus *B.* × 15.

— 277. PERACLIS BISPINOSA Pelseneer..... 150
La région céphalique très contractée, vue dorsalement × 30. *r*, *r* les deux rhinophores ; *o*, l'orifice de l'organe copulateur; *lc*, le lobe céphalique bifurqué et *b*, le repli péribuccal qui se continue de chaque côté avec les nageoires *N N'* au dessous des extrémités arrondies *a*, *a'* du lobe céphalique.

— 278, 279. PERACLIS BISPINOSA Pelseneer..... 150
Deux grosses plaques du gésier et la petite plaque × 34.

— 280. PERACLIS BISPINOSA Pelseneer..... 150
L'organe copulateur complètement isolé et dégagé de sa gaine ; *t*, le rhinophore de droite ; *g*, un fragment de la gaine ; à l'extrémité de cet organe on observe les nombreuses papilles *p*, *p*, que j'ai représentées plus grossies dans les figures 208 à 211. × 38.

— 281. PERACLIS BISPINOSA Pelseneer..... 150
Bord antéro-dorsal papilleux de l'entrée de la cavité buccale ; *m*, mâchoire de droite (à gauche dans le dessin), × 30.

— 282. PERACLIS BISPINOSA Pelseneer..... 150
Partie supérieure d'une des deux glandes salivaires × 120.

— 283. PERACLIS DEPRESSA Meisenheimer..... 169
Partie antéro-dorsale d'un individu peu contracté. × 38 ; *lc*, lobe céphalique bilobé ; *N*, nageoire de gauche repliée, *ta*, le tablier.

— 284. PERACLIS DEPRESSA Meisenheimer..... 169
Bouclier vu par sa face interne ; *b*, deux des bandes transversales de grosses cellules. × 32.

— 285. PERACLIS DEPRESSA Meisenheimer..... 169
Trois petites pièces d'une des mâchoires, × 900.

— 286. PERACLIS TRIACANTHA P. Fischer..... 157
Une des deux glandes salivaires rudimentaires de cette espèce, × 280.

— 287. PERACLIS TRIACANTHA P. Fischer..... 157
Organe copulateur, dégagé de sa gaine × 55. *t*, rhinophore de droite ; *o*, l'orifice externe ; *d*, prolongement terminal conique revêtu d'une enveloppe chitinisée.

— 288. PERACLIS TRIACANTHA P. Fischer..... 157
Armature chitinisée de l'extrémité conique de l'organe copulateur.

— 289. PERACLIS TRIACANTHA P. Fischer..... 157
Otocyste reposant sur un des deux ganglions pédieux, avec ses nombreux otolithes, × 320.

— 290. PERACLIS TRIACANTHA P. Fischer..... 157
Branchie × 50.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XIII

Pages

Fig. 291. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Animal dans sa pseudoconque, vu par sa face ventrale ; *ta*, tablier. Grandeur naturelle.

— 292. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Le même individu, vu par sa face dorsale. Grandeur naturelle.

— 293. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Face ventrale d'un individu mutilé, trouvé à la station 3167, constituant une variété ou peut-être même une espèce distincte, × 2.

— 294. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Région buccale, grossie cinq fois, de l'individu de *Cymbulia Peroni* représenté figure 291 ; *b*, orifice buccal ; *o* ouverture de l'organe copulateur ; *r*, les rhinophores ou tentacules dorsaux et *e* partie arrondie reliant l'une à l'autre les deux lèvres inférieures. × 5.

— 295. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Tube digestif entouré par une portion de la masse glandulaire ; *œ*, œsophage ; *G*, gésier ; *N*, partie dorsale du collier œsophagien ; *r* les rhinophores vus par transparence, × 3. C'est la partie antéro-dorsale de la masse viscérale qui est représentée ici.

— 296. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Ensemble de l'appareil génital ; *He*, un fragment de la glande hermaphrodite ; *g*, première partie du conduit génital commun ; *g'*, deuxième partie du même conduit enchâssée sur le bord de la face interne de la glande de l'albumine ; *ps*, poche séminale dont le conduit va se réunir au conduit génital pour former le canal *cg*, qui s'ouvre à l'extérieur à la partie postéro-latérale droite de la cavité palléale ; *A*, glande de l'albumine ; *Gl*, glande de la glaire. × 10.

— 297. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Organe copulateur moyennement développé d'un de nos individus ; *o*, orifice avec une sorte de valvule, × 2.

— 298. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Le même organe copulateur ouvert dans toute son étendue pour montrer les nombreux bourrelets, replis et sillons qui tapissent ses parois à l'intérieur ; *r*, languette repliée pouvant fermer l'orifice externe. × 8.

— 299. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Un organe copulateur très développé, offrant à sa surface externe de nombreux replis sinueux et des éminences plus ou moins résistantes ; *o*, orifice de l'organe. × 6.

291-303, CYMBULIA PERONI, BLAINVILLE.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XIII (Suite)

Pages

Fig. 300. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174

Collier œsophagien de *Cymbulia Peroni*, vu par sa face antérieure ; *C*, *C'* ganglions cérébroïdes et la longue commissure intercérébroïdale *co* ; *P*, *P'*, les deux ganglions pédieux ; *V*, les trois ganglions viscéraux peu distincts dans cette figure ; *b*, les deux ganglions buccaux avec *œ* les nerfs œsophagiens ; *1*, *1*, *2*, *2*, les nerfs innervant les téguments céphaliques ; *3*, *3*, les nerfs tentaculaires ; *4*, *4*, nerfs pédieux antérieurs ; *5*, *5*, gros nerfs pédieux innervant les nageoires ; *6*, *6*, nerfs innervant plus spécialement le tablier ; *7*, *7*, nerfs palléaux ; *8*, *9*, *10* et *11*, nerfs viscéraux. × 27.

— 301. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174

Le même collier œsophagien vu par sa face postérieure ; *V*, *V'*, *V''*, les trois ganglions viscéraux ; *3*, nerf tentaculaire de gauche représenté en entier et terminé par le rhinophore *r* à l'intérieur duquel il se ramifie ; *ot*, otocyste du ganglion pédieux de gauche, × 27.

— 302. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174

Face inférieure du bulbe buccal, vue en dehors pour montrer l'éminence produite par la position de la radula et des glandes salivaires *s* très réduites placées au même point ; *œ* début de l'œsophage, × 10.

— 303. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174

Quelques cellules isolées de la face interne du repli palléal constituant le bouclier, × 90.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XIV

Pages

Fig. 304. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Ensemble de la radula et des mâchoires dans leur position normale ; les dents latérales *l*, *l'*, arrivées à la surface du mamelon, demeurant attachées à leur support, tandis que les dents médianes ne tardent pas à tomber ; *M*, *M'* les deux mâchoires ; *s*, une des deux glandes salivaires vésiculeuses avec son orifice. × 84.

— 305. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Une dent médiane de la radula représentée dans la figure 304, vue par sa face supérieure, × 560.

— 306. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Une autre dent médiane prise dans la radula d'individus capturés sur un autre point (Stn. 3161) de la Méditerranée, × 560.

— 307. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Fragment d'une autre dent médiane du même individu de la Stn. 3161, vue par sa face d'insertion pour montrer les forts replis chitineux de cette face, × 800.

— 308. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Trois dents latérales de la radula de la figure 304, vues de profil ce qui permet de voir leur emboîtement réciproque, × 560.

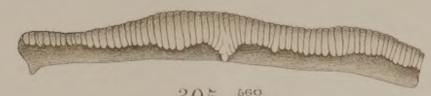
— 309, 310. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Deux dents latérales de la même radula, vues par leur face supérieure, × 1000.

— 311. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Dent latérale d'un individu de la Stn. 3163, vue de profil (côté interne). × 800.

— 312. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
La majeure partie du tube digestif ; *r*, rhinophore ; *N*, collier œsophagien ; *B*, bulbe buccal vu de profil ; *œ*, œsophage ; *G*, gésier ; *i*, début de l'intestin. × 7.

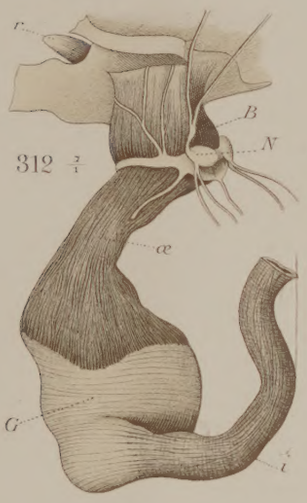
— 313. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Gésier ouvert montrant la disposition des diverses plaques cornées qui s'y trouvent ; *1* à *4*, les quatre grandes plaques ; *5* la cinquième ; *a*, *a*, *a*, les groupes antérieurs des petites plaques crochues et en biseau ; *p*, *p*, les crochets cornés disposés en arrière ; *œ*, l'œsophage ; *i*, le début de l'intestin. × 7.

— 314. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Portion inférieure du gésier et commencement du tube intestinal pour montrer le point d'arrivée et la réunion en un seul conduit *h* des canaux excréteurs de l'hépato-pancréas, × 10.


305 $\frac{560}{1}$

306 $\frac{560}{1}$

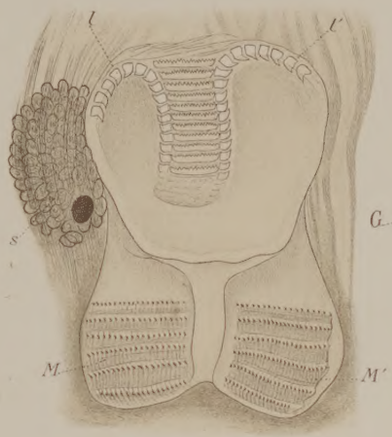
307 $\frac{800}{1}$



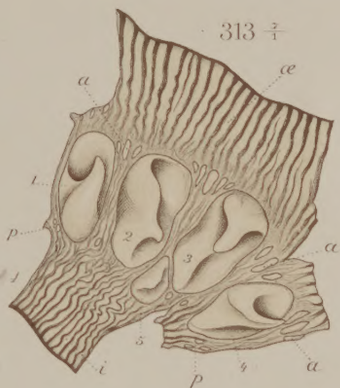
312 $\frac{2}{1}$

308 $\frac{560}{1}$

304 $\frac{84}{1}$



313 $\frac{2}{1}$



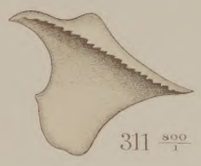
317 $\frac{400}{1}$

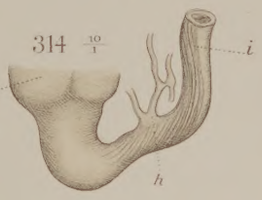
318 $\frac{600}{1}$

319 $\frac{5}{1}$

309 $\frac{1000}{1}$

310 $\frac{1000}{1}$


311 $\frac{800}{1}$

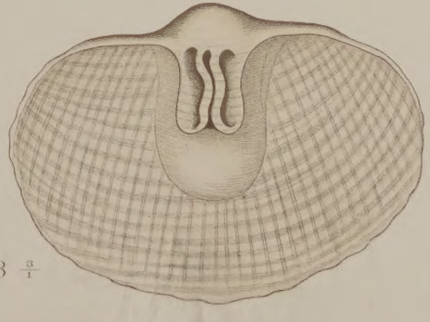


314 $\frac{10}{1}$

315 $\frac{30}{1}$

324 $\frac{120}{1}$

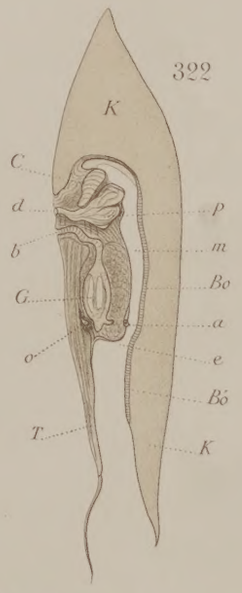
325 $\frac{20}{1}$


323 $\frac{3}{1}$

316 $\frac{30}{1}$

320 $\frac{300}{1}$

321 $\frac{560}{1}$



322

304-322, CYMBULIA PERONI, BLAINVILLE ; 323-325, GLEBA CORDATA, FORSKÅL.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XIV (Suite)

Pages

Fig. 315. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Une des petites plaques crochues antérieures du gésier d'un autre individu, × 30.

— 316. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Un groupe des petites plaques antérieures du gésier d'une autre *Cymbulia*, × 30.

— 317. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Un fragment d'une des rangées de pièces chitineuses d'une des mâchoires, × 400.

— 318. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Un autre fragment d'une des rangées masticatrices prises chez un individu de la Stn. 3163 ; les dentelures sont ici moins usées, × 600.

— 319. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Masse viscérale mise à nu, par suite de l'ouverture de la cavité palléale : en avant *c* le cœur contenu dans la cavité péricardique (l'organe copulateur placé à côté et à gauche n'a pas été représenté) ; *m*, *m*, muscles en éventail qui pénètrent dans les nageoires, recouverts par le revêtement épithélial de la cavité palléale ; *B'*, prolongement postérieur du revêtement épithélial, représentant ici une partie du bouclier ; *T*, le tablier ; *G*, le gésier ; *He*, la glande hermaphrodite ; *i*, l'intestin avec l'orifice anal presque sur la ligne médiane ; *ps*, la poche séminale enchâssée dans les glandes annexes de la reproduction ; *o*, l'orifice génital avec le début du sillon séminal, × 5.

— 320. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Quelques grosses cellules avec fortes granulations d'une des glandes salivaires, × 300.

— 321. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Une dent radulaire latérale, vue de dessus, montrant son bord interne dentelé, × 560.

— 322. CYMBULIA PERONI de Blainville..... 174
Dessin schématique représentant une coupe longitudinale d'une *Cymbulia* ; *K*, *K*, pseudoconque ; *m*, cavité palléale communiquant avec l'extérieur par l'étranglement *e* ; *C*, le cœur ; *p*, organe copulateur avec son orifice *d* ; *b*, la bouche, *G*, le gésier et *a*, l'anus ; *o*, l'orifice génital ; *T*, le tablier avec son prolongement flagelliforme ; *Bo*, *Bo'*, revêtement epithélial à grosses cellules, représentant ici le bouclier.

— 323. GLEBA CORDATA Forskål..... 185
Dessin de l'animal, vu par sa face ventrale, × 3.

— 324. GLEBA CORDATA Forskål..... 185
Trois des petites plaques crochues, de nature cornée, insérées dans la partie postérieure du gésier, × 120.

— 325. GLEBA CORDATA Forskål..... 185
Une des quatre grandes plaques cornées du gésier, × 20.